

الأجهزة والطاقة

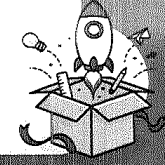
المفهوم
الأول



أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطوير النماذج بناء على الملاحظات التي تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها يوميًا الطاقة وتحافظ عليها.
- استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت والضوء والحرارة والكهرباء.

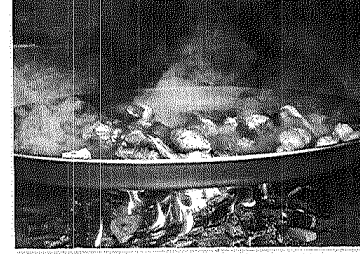
ابدأ



حقائق علمية رستها

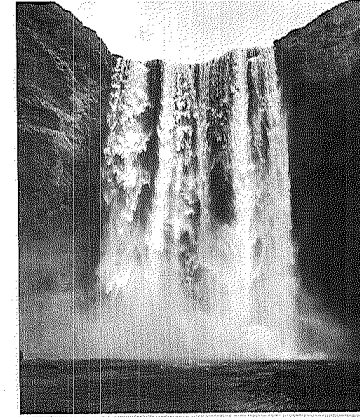
الوقود كمصدر للطاقة:

- 1 تتعدد استخدامات الوقود في حياتنا اليومية، فنحن نستخدم الوقود في طهي الطعام أو تشغيل الأجهزة والتدفئة وتوفير الإضاءة.
- 2 يمكننا استخدام الخشب أو الغاز للحصول على الطاقة.
- 3 نستخدم الكهرباء بصورة واسعة في حياتنا اليومية، وهي صورة من صور الطاقة تأتي في الأصل من الوقود.



الماء كمصدر للطاقة:

- 1 عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.
- 2 استخدم الناس الماء قديمًا لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، مما يولد الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
- 3 في العصور الحديثة بُنيت السدود لتسخير تدفق النهر من خلال نظام يخزن طاقة المياه المتحركة، واستخدامها لتدوير التوربينات والحصول على الطاقة الكهربائية.
- 4 تولد السدود كثيرًا من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر في النظم البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء.



ماذا سنعرف في هذه الوحدة

- 1 أشكال الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
- 2 تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
- 3 كيفية استخدام الطاقة المتجددة في تلبية احتياجاتنا من الطاقة.
- 4 التأثير البيئي لمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

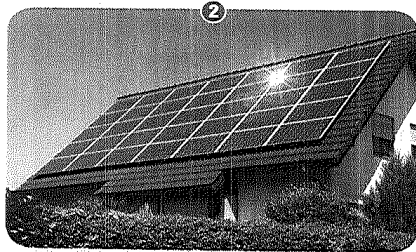
أكمل الجدول التالي بالتحويل الصحيح لصور الطاقة من الكلمات التالية:
(طاقة حرارية - طاقة كهربية - طاقة صوتية)

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	الصور التوضيحية
المصباح الكهربى	.....	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	
الراديو	طاقة كهربية	.....
المكواة	طاقة كهربية	.....

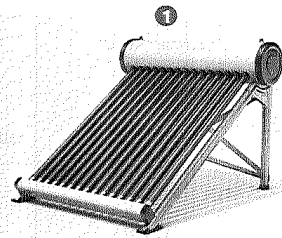
يمكن تغيير صور الطاقة من صورة إلى أخرى من خلال الأجهزة.

تساعدنا التكنولوجيا فى تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس (الطاقة الشمسية) إلى صور مختلفة للطاقة (كهربية - حرارية ...).

أمثلة



الخلايا الشمسية:
تقوم بتحويل الطاقة القادمة من الشمس
إلى طاقة كهربية.



السخان الشمسى:
يمكنه تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة
حرارية ليقوم بتسخين الماء.

تستخدم الطاقة الكهربائية الناتجة من الخلايا الشمسية فى أغراض كثيرة ، مثل : شحن الهاتف المحمول .

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فى كيفية استخدام الطاقة الشمسية لتشغيل الأجهزة.

الوحدة الثالثة - المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

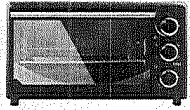
الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير تغير صور الطاقة عند انتقالها من مكان إلى آخر.	الطاقة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد يشارك التلاميذ معرفتهم السابقة بذكر أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة فى الأجهزة التى صنعها الإنسان.	التحكم عن بُعد - مصدر الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات.
	عربة استكشاف المريخ يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن المركبة الجوالة على سطح المريخ، ويحاولون تخمين كيف تحصل هذه المركبة على الطاقة.	الأرض	أستطيع تحليل المواقف.
2	ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟ يستعين التلاميذ بالمعرفة السابقة لوصف مدخلات ومخرجات الطاقة.	الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة	أستطيع تحليل الموقف.
	سلاسل الطاقة يتعاون التلاميذ فى قراءة النماذج التى تصف تحول الطاقة داخل السلسلة، وشرح هذه النماذج.	الشمس - طاقة كيميائية	--
	الطاقة والأجهزة المستخدمة فى حياتنا اليومية يحلل التلاميذ الأجهزة التى يشيع استخدامها فى حياتنا اليومية لتحديد مصدر طاقة هذه الأجهزة وصور تحولها.	الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
3	حفظ الطاقة يقرأ التلاميذ نصًا ويشاهدون فيديو عن حفظ الطاقة.	قانون بقاء الطاقة	أستطيع تحديد المشكلات.
	تتبع مسار الطاقة يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة الشائعة.	الطاقة الصوتية	--
	بناء سلسلة طاقة يقوم التلاميذ بعمل نماذج لمسارات انتقال الطاقة، وذلك بتكوين سلسلة طاقة.	انتقال الطاقة	أستطيع تجربة أشياء جديدة.
5	سجل أدلة كعائلم يعود التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث، ويمسكون من إجاباتهم عن سؤال «هل تستطيع الشرح؟».	--	يمكننى مراجعة تقديمى نحو الهدف.
	مراجعة: الأجهزة والطاقة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن انتقال الطاقة من خلال كتابة تفسير واضح.	--	--
	12		

هناك مصادر عديدة للطاقة في الأجهزة:

خلية شمسية



هناك أجهزة تعمل بالخلايا الشمسية مثل (الآلة الحاسبة - السخانات الشمسية ...).



هناك أجهزة تعمل بالكهرباء مثل (التلفزيون - السخان الكهربى - الأفران الكهربائية ...).



هناك أجهزة تعمل بالغاز مثل (الموقد - أفران الغاز - سخانات الغاز ...).

اختبر عقلك

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى. (✓)
- 2- جميع الأجهزة تعمل بالطاقة الكهربائية. (X)
- 3- عند نفاد شحن بطارية الهاتف المحمول نقوم بشراء بطارية جديدة. (X)

(ب) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(كيميائية - بالتحكم عن بُعد - طاقة)

- 1- بعض الألعاب تعمل يدوياً والبعض الآخر يعمل
- 2- تحتوى البطاريات بداخلها على طاقة
- 3- تحتاج جميع الأجهزة إلى لتقوم بوظائفها.

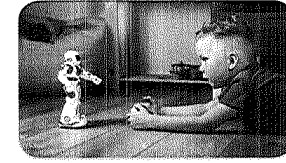
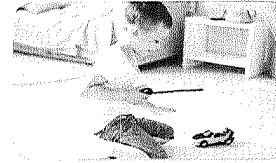
2 الطاقة في السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد



نشاط تساءل كعالم

مرن عقلك

انظر إلى الصور، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



1- هل يجب توافر مصدر للطاقة لكي تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

لا ☐ نعم ☐

2- كيف تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

عن طريق جهاز التحكم عن بُعد ☐ يدوياً ☐

الطاقة داخل الأجهزة

تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لتقوم بوظائفها، وكذلك هو الحال في الألعاب،

فلكى تتحرك السيارة اللعبة يجب أن يكون هناك مصدر للطاقة لجعلها تتحرك.

- كيف تحصل الأجهزة التى يتم التحكم فيها عن بُعد على الطاقة؟

تستخدم هذه الأجهزة البطاريات كمصدر للطاقة.

البطاريات لها أشكال عديدة، وعند نفاد شحن البطارية إما:

- يعاد شحن البطارية (توصيلها بالشاحن).

- يتم استبدالها بأخرى (شراء بطاريات جديدة).

الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.

تتحول الطاقة الكيميائية الموجودة بداخل البطارية إلى طاقة حركية أو صوتية أو حرارية حسب نوع واستخدام الجهاز الموصلة به.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى التفكير فى كيفية حصول الأجهزة التى يستخدمها يومياً على الطاقة اللازمة لتشغيلها.

الدرس الثاني 4 ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟

نشاط قيم كعالم

لاحظ الصور التالية ثم حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في كل حالة.

الصور التوضيحية	الطاقة الداخلة (المستخدمة)	الطاقة الخارجة (الناتجة)	الجهاز
	طاقة كهربائية	(1).....	مجفف الشعر الكهربائي
	طاقة حركية	(2).....	سيارة لعبة
	طاقة حركية - صوتية - حرارية	(3).....	غسالة الملابس
	طاقة شمسية	(4).....	عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)
	طاقة حركية - صوتية - حرارية	(5).....	ماكينة الخياطة
	طاقة كهربائية	(6).....	قطار الملامهي

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على طرق حصول الأجهزة على الطاقة والتخلص منها.

42

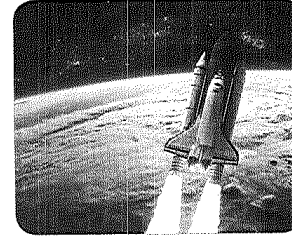
3 عربة استكشاف المريخ

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

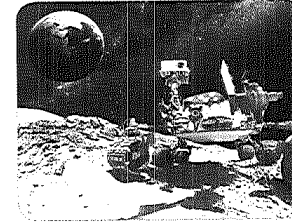
اختر الإجابة الصحيحة:

- تحتاج المركبات الفضائية إلى من الوقود لنقل الأقمار الصناعية إلى الفضاء.
- كمية كبيرة ☐ أقل كمية ممكنة ☐



استكشاف المريخ

- تبلغ أقرب مسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ حوالي 54 مليون كيلومتر.
- تستغرق المركبة الفضائية فترة ستة أشهر أو أطول للوصول إلى المريخ.
- جميع البعثات التي أرسلها الإنسان إلى كوكب المريخ لم يكن بها أشخاص، ولكن تم الاعتماد على مركبات فضائية أوروبية يتم تشغيلها والتحكم فيها عن بُعد.

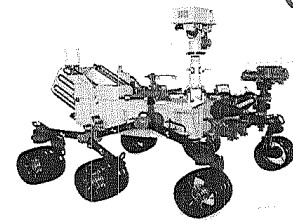


عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي»

أشهر الروبوتات المستخدمة على سطح كوكب المريخ هو عربة استكشاف المريخ المسماة «كيريوسيتي».

العربة «كيريوسيتي» جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد، ويحتاج لمصدر للطاقة لكي يعمل.

تستخدم «كيريوسيتي» البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة.



طرق استخدام المركبات الجوالة للطاقة:

تحول «كيريوسيتي» الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربائية لتشغيل أجهزة استشعارها.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على كيفية حصول المركبات التي تعمل بجهاز التحكم عن بُعد على طاقتها على سطح كوكب المريخ.

41



5 سلاسل الطاقة

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

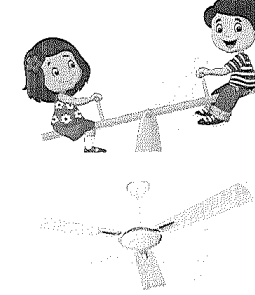
اختر الإجابة الصحيحة:

عندما نلعب بهذه اللعبة نستخدم طاقة

☐ حركية. ☐ كهربية.

لتشغيل هذا الجهاز نستخدم طاقة

☐ حركية. ☐ كهربية.



1 سلاسل الطاقة

أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.

لمعرفة كيف تصل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة التي نستخدمها نقوم برسم «سلاسل الطاقة» التي تظهر مسار الطاقة من الشمس وصولاً إلى الأجهزة المختلفة.

مثال سلسلة الطاقة لعملية تناول الطعام (برتقالة):



تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض في صورة ضوء.

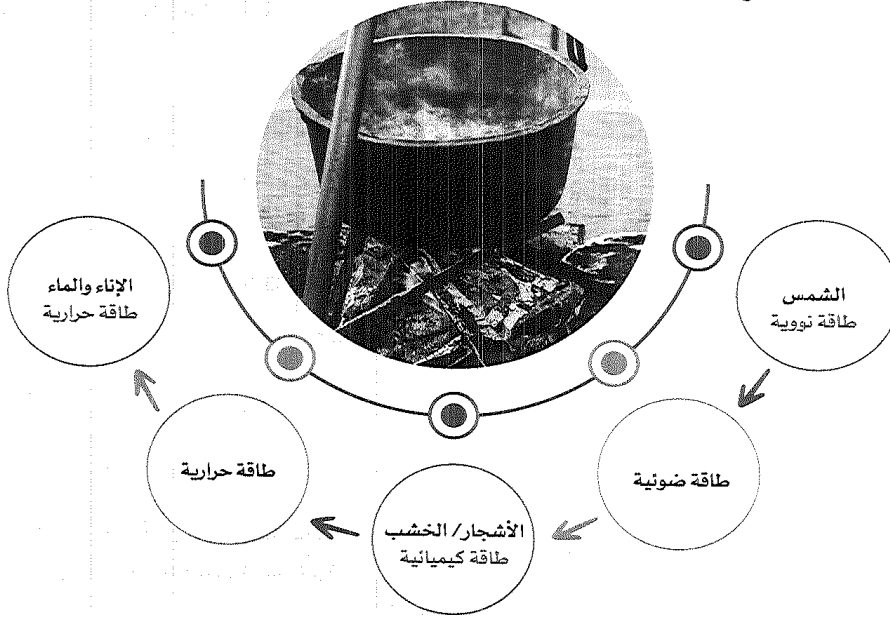
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف انتقال الطاقة الذي يحدث عند استخدام الأجهزة اليومية.



مثال سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:

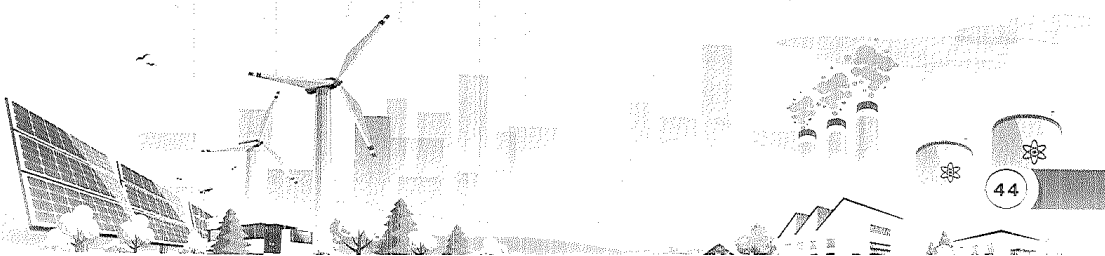
تعمل الطاقة الضوئية من الشمس على نمو الأشجار، وتخزن الطاقة داخل الأشجار على شكل طاقة كيميائية، عند حرق خشب الأشجار تنتج طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء.



2 محطات توليد الكهرباء

تصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء والتي تعمل بأكثر من مورد للطاقة، مثل:

- محطات توليد كهرباء تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعي.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة النووية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة المائية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالرياح.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية.



1 تخير الإجابة الصحيحة:

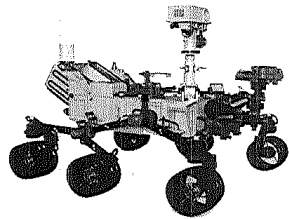
- 1 - معظم صور الطاقة تنتج من
(أ) الشمس (ب) القمر (ج) البطاريات (د) الأرض
- 2 - الطاقة الموجودة بالبطاريات طاقة
(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) صوتية (د) حركية
- 3 - عند حرق أغصان الشجر تنتج طاقة نستخدمها أحياناً لتسخين المياه وطهي الطعام.
(أ) كهربية (ب) حرارية (ج) ضوئية (د) صوتية
- 4 - الطاقة الناتجة من المصباح الكهربائي طاقة
(أ) ضوئية (ب) حركية (ج) حرارية (د) و (أ) و (ج) معاً
- 5 - الطاقة الناتجة من الشمس طاقة
(أ) كهربية (ب) شمسية (ج) وضع (د) حركية
- 6 - يعمل مجفف الشعر الكهربائي بالطاقة
(أ) الضوئية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) الكهربية
- 7 - معظم الأجهزة بالمنزل تعمل بالطاقة
(أ) الكهربية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) النووية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

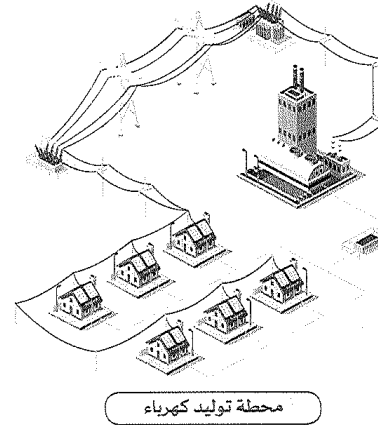
- 1 - جميع الألعاب والأجهزة الحديثة يتم التحكم بها عن بُعد. ()
- 2 - لا تحتاج عربة «المريخ كيربوسيتي» إلى مصدر للطاقة لكي تعمل. ()
- 3 - يمكننا تشغيل الأجهزة لفترات طويلة للحفاظ على طاقة البطاريات. ()
- 4 - الأجهزة التي يتم التحكم بها عن بُعد تستخدم الطاقة الشمسية فقط. ()
- 5 - تعمل غسالة الملابس بالطاقة الضوئية. ()
- 6 - لا يمكن أن تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى. ()

3 انظر إلى الصورة، ثم أكمل الجمل التالية:

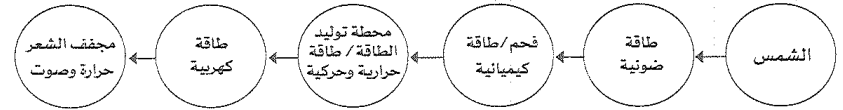
- 1 - الجهاز الموجود بالصورة يسمى
- 2 - وظيفة الجهاز هي استكشاف كوكب
- 3 - يتم التحكم في الجهاز عن
- 4 - يستخدم الجهاز الطاقة لتأدية وظائفه.



مثال سلسلة الطاقة لاستخدام مجفف الشعر (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالفحم)



- 1 تحصل الأشجار على الطاقة الشمسية الصادرة من الشمس.
- 2 يتكون الفحم بعد ملايين السنين من بقايا الأشجار.
- 3 يستخدم الفحم في محطة توليد الكهرباء على شكل طاقة كيميائية.
- 4 يتم حرق الفحم في محطات توليد الكهرباء فتننتج طاقة حرارية.
- 5 تتحول في المحطات إلى طاقة كهربية.
- 6 تصل الطاقة الكهربية إلى مجفف الشعر عن طريق سلك كهربي مصنوع من النحاس.



- ملحوظة:
- في سلاسل الطاقة لا تصل كل الطاقة الداخلة إلى الجهاز المستخدم أو تستخدم كما نريد.
 - تتسرب بعض الطاقة في هيئة صور أخرى.
 - معظم الطاقة المفقودة تتسرب في صورة طاقة حرارية.

اختبر عقلك

أكمل سلسلة صور الطاقة التالية:

- تشغيل جهاز التليفزيون (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية)





أكمل الجدول التالي بما تعرفه عن الطاقة المستخدمة والنتيجة لكل جهاز:

الجهاز	الوظيفة	صورة (أو صور) الطاقة المستخدمة	صورة (أو صور) الطاقة الناتجة
مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
مروحة يد	تحريك الهواء	.....(1).....	طاقة حركة
ساعة حائط تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية (البطاريات)	.....(2).....
المصباح اليدوى	الإضاءة	طاقة كيميائية (البطاريات)	ضوئية - حرارية
سيارة لعبة مزودة بشريط سحب	تستخدم فى اللعب والسباقات	طاقة وضع	.....(3).....
جرس يد	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية
مصباح طاولة	الإضاءة	.....(4).....	ضوئية - حرارية
فرن الغاز	طهى الطعام	كيميائية (الغاز الطبيعى)	حرارية
المكواة	كى الملابس	.....(5).....	حرارية
السخان الشمسى	تسخين المياه	طاقة شمسية	.....(6).....

- بعض مدخلات الطاقة قد تُهدر في صور أخرى، مثل: الطاقة الحرارية الناتجة عند تدوير مبراة قلم رصاص نتيجة الاحتكاك.
- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.

ملحوظة

تطبيق الأضواء

ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.aladwaa.com

6 الطاقة والأجهزة المستخدمة في حياتنا اليومية

نشاط فكر كعالم

مرن عقلك

اختر الإجابة الصحيحة:

يحول المصباح الكهربائى الطاقة الكهربائية الداخلة له إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية،

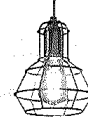
هل الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح مهمة ومفيدة؟

نعم ☐ لا ☐

يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية وطاقة صوتية،

هل الطاقة الصوتية الناتجة عن المجفف مهمة ومفيدة؟

نعم ☐ لا ☐



تحليل طريقة عمل الأجهزة

فيما يلى سوف نتعرف على الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في الأجهزة المتنوعة عن طريق الخطوات التالية:

- حدد الطاقة الداخلة إلى الجهاز عن طريق معرفة الأدوات المطلوبة لتشغيله.
- حدد الطاقة الخارجة من الجهاز عن طريق معرفة الهدف من الجهاز وتحليل طريقة عمله.

مثال

لنقم بفحص «المصباح الكهربى»:

فيم يستخدم المصباح الكهربى؟

نستخدمه لإضاءة المنازل.

ما الواجب توافره لكي يعمل المصباح الكهربى؟

يجب توافر الكهرباء.

هل ينتج عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة ضوئية فقط؟ أم أن هناك صوراً أخرى للطاقة يتم إهدارها؟

ينتج عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة حرارية أيضاً، ولذلك ينصح بعدم ملامسة مصباح مضاء.

إرشادات ولى الأمر:

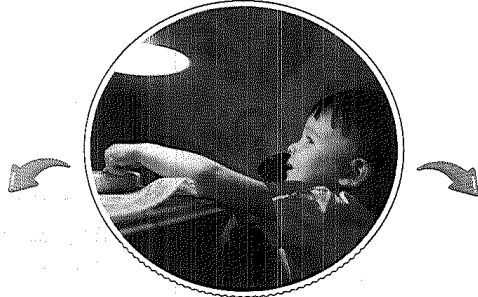
ساعد طفلك فى: جمع بيانات الملاحظة لتطبيق ما تعلمه عن مدخلات ومخرجات الطاقة فى الأجهزة الشائعة.



2 مثال

تحويلات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى:

- عند تشغيل المصباح تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية تضيء الغرفة.
- جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة حرارية يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.



طاقة كهربائية



طاقة ضوئية



طاقة حرارية

قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى؛ فالطاقة الجديدة لا يمكن أن تستحدث من لا شيء، والطاقة القديمة لا تختفى، بل تتغير أنواع وصور الطاقة.

من خلال الأمثلة السابقة يمكننا استنتاج قانون بقاء الطاقة.

قانون بقاء الطاقة



الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

اختبر عقلك

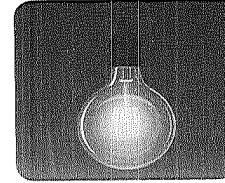
(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:
(حرارية - الكيميائية - تفنى - لا تفنى)

- 1- يمدنا الطعام بالطاقة التى نستعملها للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.
 - 2- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة
 - 3- الطاقة ولا تستحدث من العدم.
- (ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:
- 1- لا تحدث تحويلات للطاقة عند تناول طعام العشاء.
 - 2- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية فقط عند تشغيل مصباح الطاولة الكهربى.
 - 3- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

()
()
()

الدرس الثالث 7 حفظ الطاقة

نشاط لاحظ كعالم


☐
☐
☐

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- يحول المصباح الكهربى جزءاً من الطاقة الكهربائية الداخلة له إلى طاقة حرارية.
- الغرض من المصباح الكهربى هو الحصول على الطاقة الضوئية.
- تحويلات الطاقة فى المصباح الكهربى تشبه تحويلات الطاقة فى الراديو.

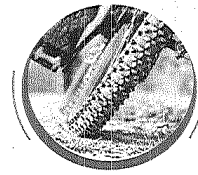
تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى

• هناك العديد من صور الطاقة تتحول وتتغير باستمرار من صورة إلى أخرى.

1 مثال

تحويلات الطاقة عند تناول الإفطار:

- عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على الطاقة الكيميائية الموجودة بالطعام.
- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة بجسدك تتحول إلى طاقة حركية تتسبب فى حركة الدراجة.
- عند احتكاك إطارات الدراجة بالأرض فإن الطاقة الحركية تتحول إلى طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك.



طاقة حرارية



طاقة حركية



طاقة كيميائية

إرشادات ولي الأم:

يساعد طفلك فى: فهم انتقال الطاقة وطرق استخدام الوقود لتوليد الطاقة التى تُشغل الأجهزة.



الدرس الرابع 8 تتبع مسار الطاقة

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

« ضع علامة (✓) أو علامة (X) :

1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى.

2- يتم فقدان جزء من الطاقة في الأجهزة أثناء عملها.

()

()

مفهوم حفظ الطاقة بالنسبة للأجهزة يعنى أن كل الطاقة الداخلة لأي جهاز يجب أن تخرج كاملة، سواء في نفس الصورة أو صورة أخرى.

لكن نستوضح مفهوم حفظ الطاقة في عمل الأجهزة نقوم بتتبع مسار الطاقة.

مثال: لتتبع مسار الطاقة في عمل جهاز مجفف الشعر.

« تذكر أن وظيفة الجهاز هي تجفيف الشعر؛ أي الحصول على طاقة حرارية.

المخرجات (الطاقة الناتجة)

« طاقة حرارية: وهي الطاقة المطلوبة لأنها الوظيفة الرئيسية للجهاز.

« طاقة صوتية: تتمثل في الضجيج الذي يحدثه المجفف.

« طاقة حركية: ناتجة عن حركة المروحة والهواء المتحرك.

المدخلات (الطاقة الداخلة)

« طاقة كهربائية: تدخل إلى المجفف عن طريق سلك نحاسي.



الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عن المجفف «طاقة مفقودة أو مهدرة»؛ لأنها لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز (تجفيف الشعر).

لاحظ أنه لم يحدث فقدان للطاقة، ولكن الطاقة تحولت لصور أخرى قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية، ولكن الطاقة لم تضيع.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: الربط بين فكرة بناء سلاسل الطاقة وتطبيق قانون حفظ الطاقة، وساعده أيضًا في بناء نموذج لانتقال الطاقة.

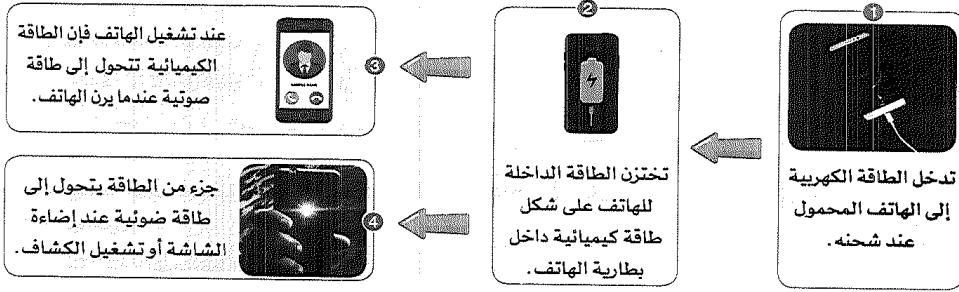
الأجهزة التي تخزن الطاقة بداخلها



هناك بعض الأجهزة تخزن الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.

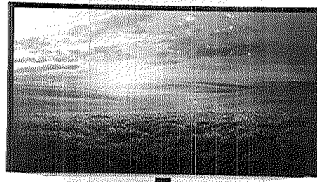


يمكننا تتبع الطاقة داخل الهاتف المحمول كالتالي:



اختبر عقلك

أكمل المخطط التالي والذي يوضح تتبع الطاقة عند تشغيل التلفاز:



الطاقة الخارجة

طاقة (2) نسمعها عندما يصدر الجهاز أصواتًا.

طاقة (3) نراها عندما تضئ الشاشة.

طاقة (4) نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

الطاقة الداخلة

الطاقة الداخلة للجهاز عن طريق سلك نحاسي طاقة (1)

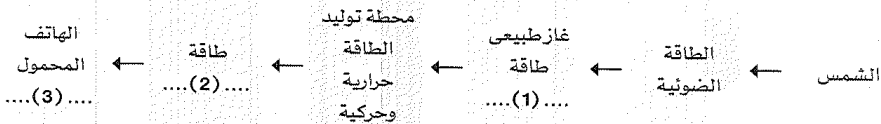
أنشطة تعلم

تدريبات الأصواء (2)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.
(أ) الشغل (ب) قانون حفظ الطاقة (ج) سلسلة الطاقة (د) الطاقة
- 2 - تستخدم الطاقة لتشغيل جهاز التلحاح.
(أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) الحركية (د) النووية
- 3 - يعمل روبوت «المريخ كيربوسيتي» بالطاقة
(أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) الحركية (د) الشمسية
- 4 - عند استخدام جهاز مجفف الشعر ينتج طاقة وهي إحدى صور الطاقة المهدرة الناتجة عند استخدام الجهاز.
(أ) صوتية (ب) كهربية (ج) كيميائية (د) حرارية
- 5 - عند تشغيل الخلط الكهربي يتم فقد جزء من الطاقة الكهربائية في صورة بسبب الاحتكاك.
(أ) ضوء (ب) حرارة (ج) إشعاع (د) جميع ما سبق

2 أكمل سلسلة الطاقة لإعادة شحن بطارية الهاتف المحمول (علماً بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز):



3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

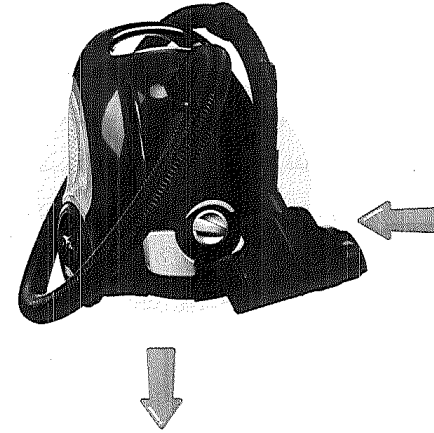
- 1 - لا يمكن رسم سلسلة طاقة لعملية تشغيل مجفف الشعر. ()
- 2 - كل الطاقة الداخلة إلى المصباح الكهربائي يتم إنتاجها في صورة ضوء. ()
- 3 - الطاقة الشمسية يمكن أن تتحول إلى صوراً أخرى عديدة. ()
- 4 - يستمد الجسم طاقة كهربية عندما يتناول الإنسان الطعام. ()
- 5 - سلسلة صور الطاقة لعملية تشغيل جهاز التليفزيون في حالة أن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز الطبيعي تبدأ بالطاقة الكيميائية الناتجة عن احتراق الفحم. ()

9 بناء سلسلة طاقة

نشاط فكر كعالم

بعد أن تعرفنا كيفية تتبع الطاقة في الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة الطاقة وتحولاتها لأي جهاز أو عملية تعتمد على الطاقة كمدخلات، وتقوم بتحويل الطاقة لصوراً أخرى.

أكمل سلسلة الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكينة الكهربائية



المدخلات (الطاقة) (1).....

طاقة كهربية تدخل إلى المكينة عن طريق سلك نحاسي

المخرجات (الطاقة) (2).....

تحدث عندما تتحرك المكينة وتلتقط الغبار.

تتمثل في الضجيج الصادر من الجهاز.

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة (3).....

طاقة (4).....

طاقة (5).....

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحليل نموذج سلسلة الطاقة وتأمل التحولات المختلفة التي يمكن أن تحدث أثناء تشغيل الأجهزة.

شارك



الدرس الخامس 10 سجل أدلة كعالم

الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

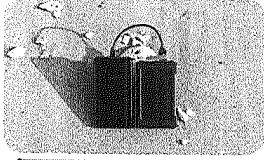
في هذا النشاط والذي سوف يكون في نهاية كل مفهوم، سوف نتعرف كيف نفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال يتمحور حوله المفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:

- ① الخطوة الأولى: التساؤل.
- ② الخطوة الثانية: الفرض.
- ③ الخطوة الثالثة: الدليل.
- ④ الخطوة الرابعة: التفسير العلمي.

الآن وبعد أن تعرفت على مفهوم الطاقة، وتعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة، كيف يمكننا الإجابة عن التساؤل التالي:

التساؤل

ما أنواع تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟



الفرض

تستطيع صورة الطاقة التحول إلى صور أخرى من الطاقة.

الدليل

لقد وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى صورة من صور الطاقة لتشغيلها.

وتستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. على سبيل المثال: يحصل المصباح الكهربائي على طاقة كهربائية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.

تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربائية لتشغيل سيارة التحكم عن بُعد.

تعليل يدعم الفرض

يأتي تقريباً معظم الطاقة التي نستخدمها من الشمس، وتستطيع التحول إلى أي صورة من صور الطاقة بواسطة التكنولوجيا.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في كتابة تفسير علمي بالاستعانة بالأدلة لدعم الفرضية التي افترضها أول المفهوم تمهيداً لاستخدامها وتطبيقها.

4 أكمل الجدول التالي:

الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز)	إحدى صور الطاقة الناتجة (المنهارة)
	الطاقة الكيميائية	(1).....	(2).....
	(3).....	(4).....	(5).....
	(6).....	(7).....	طاقة حرارية
	(8).....	طاقة حركية	(9).....
	طاقة كيميائية	(10).....	(11).....
	(12).....	طاقة حرارية	(13).....
	طاقة كهربائية	(14).....	(15).....



12 مراجعة: الأجهزة والطاقة

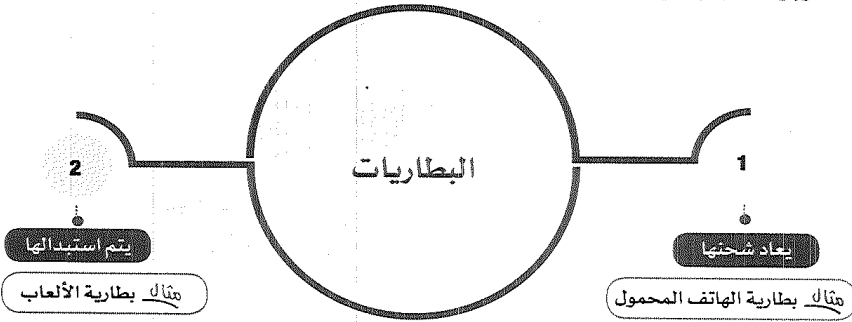
- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.
- تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لكي تقوم بوظائفها.
- تقوم الأجهزة بتحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى عديدة قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية ولكن الطاقة لا تفنى.

قانون بقاء الطاقة



الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

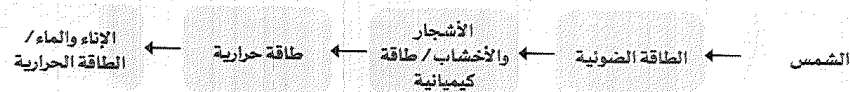
- بعض الأجهزة تستخدم البطاريات الداخلية كمصدر للطاقة.
- الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.



عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)

- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي) الروبوت المستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ.
- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي) جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد.
- تُستخدم البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة، ويقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربائية لتشغيل أجهزة استشعارها.

سلسلة الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: مراجعة وشرح الأفكار الرئيسية الخاصة بانتقال وتحول الطاقة.

التفسير العلمي

- أنواع تحولات الطاقة التي يجب أن تحدث لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول:
- تأتي كل الطاقة التي نستخدمها تقريبًا في الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى.
- تأكدنا بالتجربة أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض صور الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى من الطاقة.
- توجد الطاقة الواردة من الشمس في صورة طاقة كيميائية في مصادر مثل الفحم الذي يمكن استخدامه في إنتاج الكهرباء داخل محطة التوليد.



11 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

الوظائف والطاقة في الأنظمة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

تطبيق الأضواء



تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال
القنوات الافتراضية
واستمعوا معًا بتجربة التعلم التفاعلي.

حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال
App Store | Google Play
www.aladwaa.com

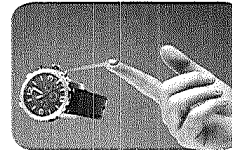
المفهوم الأول

تدريبات الأضواء

1 تخير الإجابة الصحيحة:



- 1- الطاقة الحرارية والصوتية الصادرة عند احتكاك عجلات السيارة بالأرض
 (أ) إحدى صور الطاقة الداخلة للسيارة واللازمة لبداية حركتها.
 (ب) إحدى صور الطاقة المهددة الناتجة عند استخدام السيارة.
 (ج) لا تعتبر أحد مكونات سلسلة الطاقة لعملية تشغيل السيارة.
 (د) كميتها تساوي كمية الطاقة الداخلة للسيارة عند حرق الوقود.
- 2- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية في النبات إلى طاقة
 (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) ميكانيكية (د) صوتية
- 3- لتشغيل جهاز التليفزيون نحتاج إلى طاقة
 (أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) حرارية
- 4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربى في صورة كهرباء كمية الطاقة الناتجة عنه في صورة ضوء.
 (أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوى (د) ليس لها علاقة بـ
- 5- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من
 (أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح
- 6- قانون بقاء الطاقة ينص على
 (أ) الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.
 (ب) الطاقة تفنى ولا تستحدث من العدم.
 (ج) الطاقة لا تفنى وتستحدث من العدم.
 (د) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ويمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.
- 7- فى بعثات استكشاف المريخ التى لا تضم أى بشر تستخدم الروبوتات الطاقة
 (أ) الكيميائية (ب) الحرارية (ج) الشمسية (د) الحركية
- 8- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة تمكنه من القيام بالحركة.
 (أ) حركية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية
- 9- الصورة المقابلة بها إحدى البطاريات التى تستخدم لتشغيل ساعات اليد. الطاقة المستخدمة فى البطاريات طاقة
 (أ) كيميائية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) طاقة وضع
- 10- عند نفاذ شحن بطارية الكمبيوتر المحمول (اللاب توب) نقوم بـ
 (أ) شراء بطارية جديدة (ب) إعادة شحن البطارية (ج) التخلص من البطارية (د) شراء سلسلة طاقة جديدة



2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(تختزن - طاقة مهددة - كيميائية - ميكانيكية - ضوئية - حرارة - تفنى)

- 1- الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل مجفف الشعر الكهربائى تعتبر؛ لأنها لا تساهم فى الوظيفة الأساسية للجهاز.
- 2- عند تشغيل أى جهاز يتم هدر جزء من الطاقة، ولكن الطاقة لا
- 3- عند تناول ثمرة تفاح ينتقل إلى الجسم طاقة
- 4- بعض الأجهزة الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.
- 5- عند تشغيل كشاف التليفون المحمول ويتبع مسار الطاقة فإن جزءاً من الطاقة الكيميائية المختزنة بالجهاز يتحول إلى طاقة
- 6- بعض طاقة الحركة المستخدمة لتدوير مبراة قلم رصاص تخرج فى صورة نتيجة الاحتكاك والتى تعتبر طاقة مهددة.

(ب) انظر إلى الصورة ثم أكمل العبارات التالية:

- 1- يعمل المصباح الذى يستخدمه الطفل بالطاقة لأنه يعمل بالبطاريات.
- 2- يصدر عن هذا المصباح طاقة تضىء المكان وطاقة يمكن الإحساس بها عند اقتراب اليد من المصباح.
- 3- تعتبر الطاقة التى تصدر عن المصباح طاقة مهددة؛ لأنها ليست الوظيفة الرئيسية للمصباح.
- 4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح تساوى كمية الطاقة الخارجة عنه لأن الطاقة لا



3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

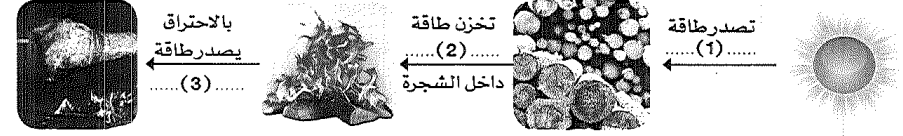
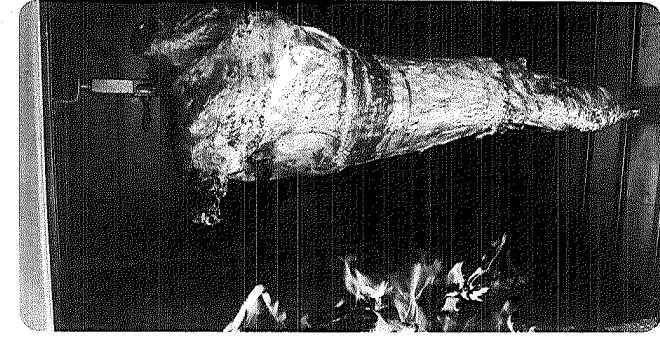
- 1- الضجيج الصادر عند استخدام المكينة الكهربائية يعتبر إحدى صور الطاقة الداخلة للجهاز ()
- 2- جميع الأجهزة التى يتم التحكم بها يدوياً يتم تشغيلها بالبطاريات. ()
- 3- كمية الطاقة الداخلة لأى جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة عنه. ()
- 4- تختزن بطارية الموبايل بداخلها طاقة ضوئية. ()
- 5- لتتبع مسار الطاقة عند تشغيل أى جهاز يمكننا رسم سلسلة الطاقة له. ()
- 6- الطاقة الحرارية الصادرة عند استخدام المكينة الكهربائية أقل من كمية الطاقة الكهربية اللازمة لتشغيلها. ()
- 7- الطاقة الصادرة عند استخدام الخلاط الكهربى طاقة صوتية فقط. ()
- 8- تعمل عربة استكشاف المريخ «كيبوسيتى» بالطاقة الميكانيكية، ويتم التحكم بها عن بُعد. ()

4 انظر إلى الصورة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

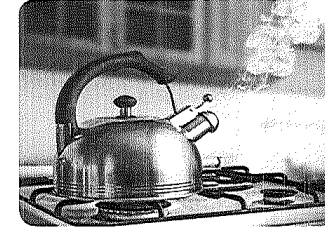
- 1- اللعبة الموجودة بالصورة
 يتم التحكم بها عن بُعد ☐ يتم التحكم بها يدوياً ☐
- 2- الطاقة المختزنة داخل البطاريات التى تعمل بها اللعبة طاقة
 حرارية ☐ كيميائية ☐
- 3- من صور الطاقة الخارجة عن اللعبة.
 الطاقة الكهربية ☐ الطاقة الحركية ☐
- 4- تصدر هذه اللعبة أصواتاً عند حركتها، ويُعد هذا الصوت إحدى صور الطاقة
 الداخلة ☐ الناتجة ☐



5 أكمل سلسلة الطاقة لعملية الشواء الموجودة بالصورة:



6 انظر إلى الصور وحل الأجهزة كما تعلمت ثم اخترا الإجابة الصحيحة:



2- غلاية ماء تعمل بالغاز



1- غلاية ماء كهربائية

1- يشترك الجهازان في

(أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز.

(ج) سلسلة الطاقة ل كليهما متطابقة.

2- يختلف الجهازان في

(أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز.

(ج) وظيفة الجهاز

3- الوظيفة الرئيسية للجهازين هي الحصول على طاقة لتسخين الماء.

(أ) ضوئية. (ب) حرارية (ج) كهربية. (د) كيميائية.

4- كمية الطاقة الداخلة إلى الجهازين عند الاستخدام كمية الطاقة الخارجة عنهما.

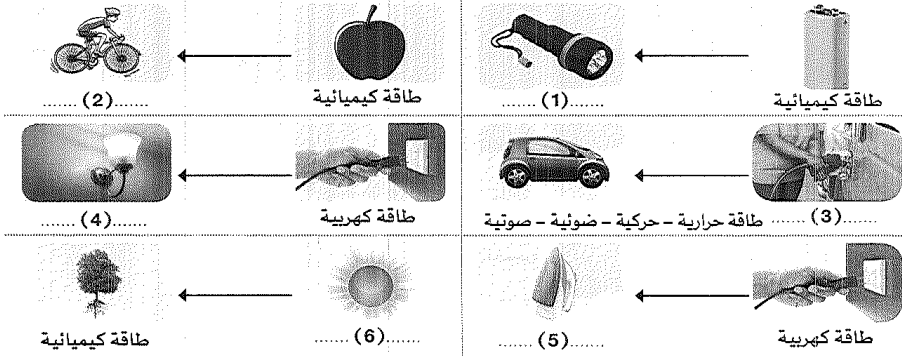
(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

5- يعمل الجهاز الأول بالطاقة ، بينما الجهاز الثاني يعمل بالطاقة

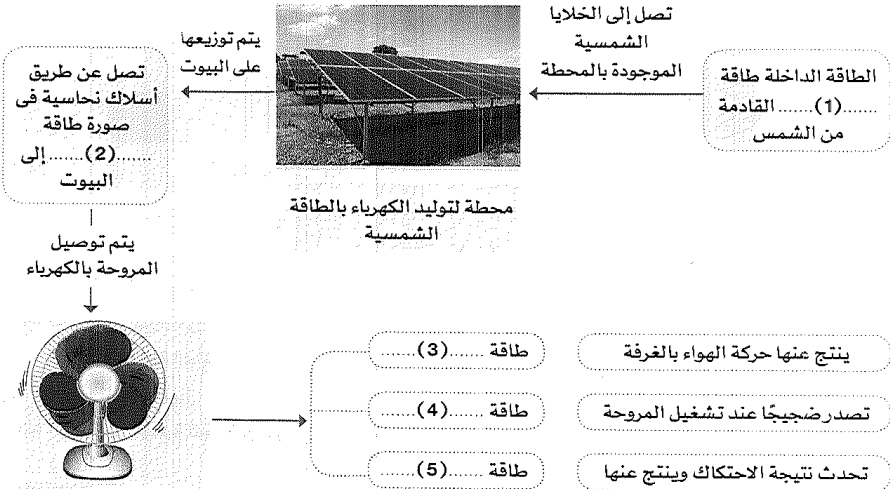
(أ) الكهربائية - الميكانيكية (ب) الحرارية - الكهربائية

(ج) الكيميائية - الكهربائية (د) الكيميائية - الكيميائية

7 (أ) أكمل تحويلات الطاقة في الصور التالية:



(ب) أكمل سلسلة صور الطاقة لتشغيل مروحة المكتب (علماً بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالطاقة الشمسية):



ينتج عنها حركة الهواء بالغرفة

تصدر ضجيجاً عند تشغيل المروحة

تحدث نتيجة الاحتكاك وينتج عنها

طاقة (3).....

طاقة (4).....

طاقة (5).....

الوقود

المفهوم
الثاني

أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- وضع نماذج تصف أنماط تكوين الأنواع المختلفة من الوقود من المصادر الطبيعية.
- معرفة خصائص الأنواع المختلفة من الوقود واستخداماته.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

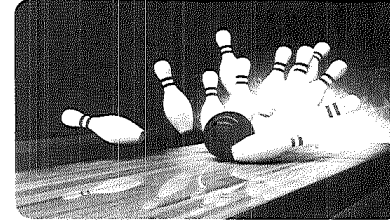
تقويم الأضواء

المفهوم
الأول

15
درجة

① انظر إلى الصورة ثم أكمل باستخدام الكلمات المعطاة:

(تفنى - تنتقل - أقل من - أكبر من - لا تتساوى - تتساوى)



- 1 - عندما تصطدم الكرة بالقوائم فإن الطاقة الموجودة بالكرة منها إلى القوائم فتجعلها تتحرك أو تقع.
- 2 - عندما تتوقف الكرة عن الحركة فإن طاقتها لا ولكنها انتقلت إلى القوائم وتحول جزء منها إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاكها بالأرض.
- 3 - مقدار الطاقة التي انتقلت إلى القوائم مقدار الطاقة التي تم دفع الكرة بها، حيث إن جزءاً من الطاقة تحول إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاك الكرة بالأرض.

4 - مقدار الطاقة التي تم دفع الكرة بها مقدار الطاقة الحرارية الناتجة عن احتكاك الكرة بالأرض.

5 - بناء على قانون حفظ الطاقة فإن الطاقة التي بدأت بها الحركة يجب أن مع الطاقة التي انتقلت إلى جميع القوائم مضافاً إليها جميع صور الطاقة المهدة.

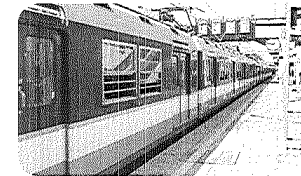
② ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة الصوتية إحدى صور الطاقة الناتجة عند استخدام غسالة الملابس. ()
- 2- لا يمكن أن تتحول الطاقة الكهربائية إلى صور أخرى. ()
- 3- تختزن البطاريات الطاقة الكيميائية. ()
- 4- عند احتراق الوقود لتحريك السيارة فإن الطاقة تفنى. ()
- 5- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة مهدة. ()

③ استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- مجفف الشعر - الغسالة - الخلاط - ساعة اليد.
- 2- الوقود - الغذاء - البطارية - المصباح الكهربائي.

④ انظر إلى صورة مترو الأنفاق، ثم تخير الإجابة الصحيحة:



1- الأسلاك النحاسية الموجودة أعلى مترو الأنفاق تمدّه بالطاقة التي تقوم بتشغيله.

- | | |
|----------------|----------------|
| (أ) الكيميائية | (ب) الحرارية |
| (ج) الحركية | (د) الكهربائية |

2- تنتج طاقة حرارية نتيجة احتكاك عجلات المترو بالقضبان الحديدية وتعتبر طاقة

- | | | | |
|-----------|------------|----------|------------|
| (أ) فانية | (ب) داخلية | (ج) مهدة | (د) أساسية |
|-----------|------------|----------|------------|

3- من صور الطاقة الناتجة عند استخدام مترو الأنفاق

- | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| (أ) الطاقة الحرارية | (ب) الطاقة الحركية | (ج) الطاقة الصوتية | (د) جميع ما سبق |
|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

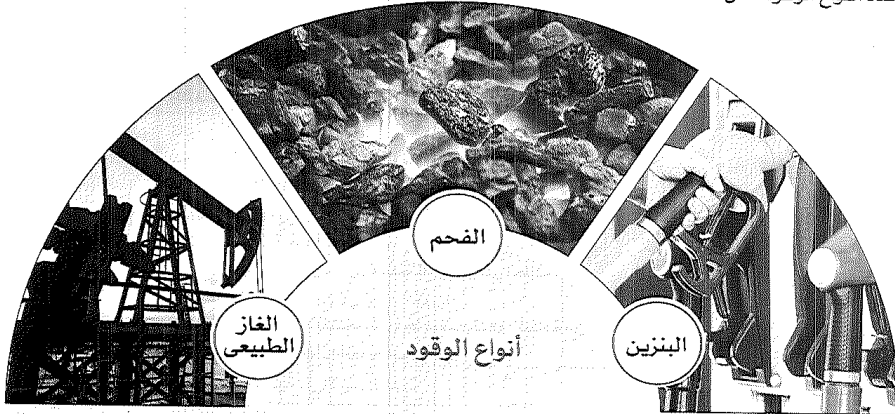
مرن عقلك

ما هو المصدر الأساسي لجميع الطاقات على سطح الأرض ؟

القمر ☐ الشمس ☐ المصاييح الكهربية ☐

أنواع الوقود

تتعدد أنواع الوقود، مثل:



ما هو مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية ؟

يستخرج البترول والغاز الطبيعي من النفط.

غاز محطات الوقود يستخرج من النفط يستخرج من باطن الأرض
يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفري، ويستخرج من باطن الأرض.

أمثلة استخدامات الوقود في الحياة اليومية
تدفئة المنازل تزويد السيارات بالغاز

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية، واستخداماته المختلفة.

الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني: الوقود

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	هل تستطيع الشرح؟ وصف التلاميذ ما يعرفونه عن مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية وشرح المصدر بالتفصيل ومعرفة أنواع الوقود.	النفط	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.
2	الوقود والرحلات على الطريق طرح أسئلة عن الوقود.	الوقود	أستطيع تحديد صحة أحد المصادر.
3	ما الذي تعرفه عن الوقود؟ يشرح التلاميذ معلوماتهم الحالية عن استخدام الوقود المحدد بالإضافة إلى استخدامه كمصدر للطاقة.	الغاز الطبيعي	
4	أنواع الوقود يتعرف التلاميذ على الوقود الحيوي والوقود الحفري وكيفية استخراج كل منهما لاستخدامه كمصدر للطاقة.	الوقود الحيوي - الوقود الحفري غير متجددة - المتجددة	أستطيع تحديد المشكلات.
6	النفط والماء يحصل التلاميذ على معلومات توضح الاختلاف بين المياه والنفط بوصفهما مصدرًا للطاقة.	موارد الطاقة المتجددة	
7	تكوين الوقود الحفري يلخص التلاميذ ما قد تعلموه ويوضحون معلوماتهم عن عملية تكون الوقود الحفري.	الكائنات الحية	يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه.
8	الحياة بدون الكهرباء يقضي التلاميذ في هذا النشاط فترة بدون كهرباء لتوجيه انتباههم من أجل العمل على إيجاد طرق ممكنة للحفاظ على الطاقة.	توليد الكهرباء	
9	استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء يضع التلاميذ في هذا النشاط نموذجًا يوضح تدفق الطاقة من الوقود الحفري إلى جهاز منزلي يعمل بالكهرباء.	محطات الطاقة	
10	المشكلات البيئية في المدن الكبيرة يشاهد التلاميذ في هذا النشاط مقطع فيديو، ويناقشون بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء في المدن.	البيئة - تلوث الهواء	
11	التلوث وحرق الوقود الحفري يربط التلاميذ في هذا النشاط علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفري والتأثير في البيئة.	الوقود الحفري - الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري	
12	الحفاظ على الوقود الحفري يحدد التلاميذ الأفكار الرئيسية للنص التي تشير إلى حفظ المصادر، مع مناقشة أهمية حفظ الطاقة.	الاحتباس الحراري	
14	استخدامات الوقود يتواصل التلاميذ ليتحدثوا عما فهموه عن مصادر الوقود سواء أكان من المصادر المتجددة أم غير المتجددة.	الكبروسين	
15	سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى تفسيرهم السابق عن الوقود والسيارة لمساعدتهم في تقديم تفسير علمي عند الإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟ أو أي سؤال يطرحونه.		يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.
17	مراجعة: الوقود يقوم التلاميذ أولاً بالمناقشة، ثم تلخيص ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة كتابيًا.		

تساءل



2

تعلم



4

تأليف

5





2) الوقود والرحلات على الطريق

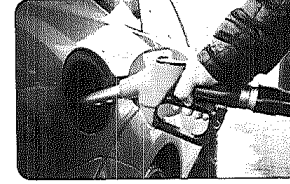
نشاط تساءل كعالم



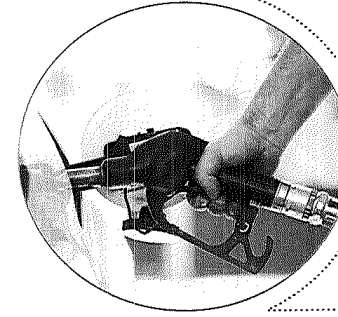
مرن عقلك

أثناء ذهابك إلى مكان ما بالسيارة، ما مصدر الطاقة الذي يسبب حركتها؟

☐ الكهرباء ☐ الماء ☐ الوقود



مصدر الطاقة اللازمة لحركة السيارات والشاحنات:



عندما يتم تزويد السيارة بالوقود

يحترق الوقود داخل محرك السيارة

يمكن المحرك من تدوير العجلات.

يعتبر الوقود هو مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات

يحاول العلماء أيضًا ابتكار سيارات تعتمد على مصادر الطاقة النظيفة، مثل الطاقة الشمسية.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن لأغلب السيارات الحركة بدون استخدام الوقود.

2- عندما يحترق الوقود داخل محرك السيارة يولد طاقة تساعد على الحركة.

3- يستخرج الوقود من باطن الأرض.

()
()
()

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في مصدر الطاقة اللازم لحركة السيارات والشاحنات.

3) ما الذي تعرفه عن الوقود؟

نشاط قيم كعالم

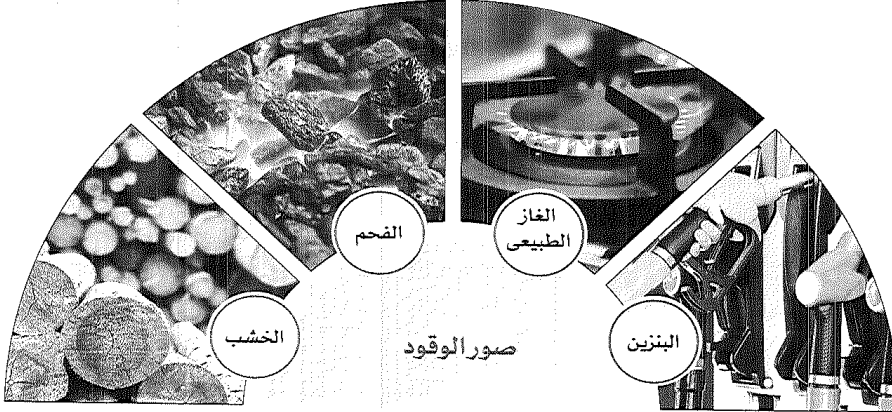
مرن عقلك

تتعدد استخدامات الوقود في حياتنا اليومية، هل تعتقد أننا نعتمد في استخداماتنا على نوع واحد من الوقود؟

☐ لا ☐ نعم

صور الوقود:

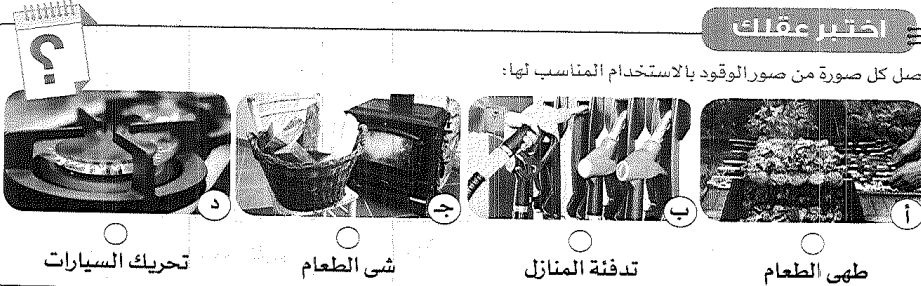
توجد صور مختلفة للوقود وتعدد استخداماتها، وسنوضح بعضًا من هذه الصور:



يمكن استخدام صور الوقود هذه في أغراض مختلفة؛ منها طهي الطعام، تدفئة المنازل، تحريك السيارات.

اختبر عقلك

صل كل صورة من صور الوقود بالاستخدام المناسب لها:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على صور الوقود المختلفة واستخداماتها اليومية.



مصدر الوقود الحيوي: تعتبر الشمس هي المصدر الأولي والبدائي لهذه الأنواع من الوقود.

• يستخدم الوقود الحيوي بشكل يومي حول العالم، ولكن الموجود منه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات؛ لذلك يسمى بالوقود المتجدد.

عيوب استخدام الوقود الحيوي:

• للحصول على الوقود الحيوي يتم قطع الأخشاب بكميات هائلة، وفي المقابل تنمو هذه الأشجار ببطء وتستغرق وقتًا طويلاً لتصل إلى الارتفاع الكامل.

• عملية قطع الأشجار بشكل سريع تؤدي إلى حدوث ما يسمى بإزالة الغابات؛ مما يسبب آثارًا سلبية وخيمة على البيئة.

• الاعتماد على الخشب بشكل دائم يعني ضرورة ترشيد استهلاكه بشكل لا يؤدي إلى نفاده.

2- الوقود الحفري

• هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

• بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات تحت طبقات القشرة الأرضية.

أمثلة على الوقود الحفري: الفحم - النفط
البنزين - الغاز الطبيعي

كيف تكون الوقود الحفري؟

• منذ حوالي 300 مليون عام كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات.

• وعندما ماتت الأشجار والنباتات الموجودة حول هذه المستنقعات غطتها منات الأمتار من طبقات الطين والرمال والصخور.

• وبفعل حرارة الأرض والضغط تحولت بقايا النباتات الجافة والمتحللة إلى فحم.

• أصل تكون الفحم يعود إلى بقايا النباتات.

• أصل تكون النفط والغاز الطبيعي يعود إلى بقايا كائنات بحرية دقيقة.

• يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة، وذلك لأن معدل استهلاكه يفوق معدل تكونه؛ حيث يستغرق ملايين السنين لكي يتكون؛ لذلك فيمجرد استهلاكه في الأغراض العملية فإنه يبدأ في النفاد ولا يمكن تجديده بسهولة.



الدرس الثاني 4 أنواع الوقود



نشاط حلل محال

مرن عقلك

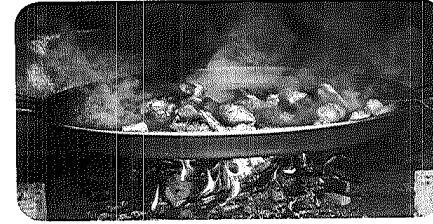
هل يمكن إنتاج الوقود من النباتات؟ نعم ☐ لا ☐

1 الوقود

• سنتعرف في هذا النشاط على أنواع الوقود المختلفة ومصادرها.

الوقود

هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.



• يعتبر الخشب أقدم وقود استخدمه الإنسان للحصول على الطاقة، ولا يزال يستخدم في جميع أنحاء العالم.

• هناك مجموعة واسعة من الأخشاب والنباتات الأخرى التي تستخدم باعتبارها نوعًا من أنواع الوقود، ويطلق عليها الوقود الحيوي، لأنها ترجع في الأصل إلى كائنات حية.

• مثال على ذلك الفحم النباتي المصنوع من الخشب.

2 أنواع الوقود

تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى نوعين رئيسيين هما:

وقود حفري

وقود حيوي

1- الوقود الحيوي

• هو وقود ناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها، ويعتبر من المصادر المتجددة التي تتجدد باستمرار.

• أمثلة على الوقود الحيوي: الخشب - الأعشاب - الذرة.

• يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل، مثل الإيثانول.

• يتم إنتاج الإيثانول من (العشب - رقائق الخشب)، ولإيثانول استخدامات مثل البنزين.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية تكوين أنواع الوقود المختلفة مع التعريف بأوجه الاختلاف بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.



6 النفط والماء



حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل يعتبر الماء مصدرًا من مصادر الطاقة؟

لا ☐نعم ☐

يعد النفط والماء من الموارد التي يستخدمها الإنسان في توليد الطاقة.

1 النفط

- يعد النفط من المصادر غير المتجددة حيث إنه يُستهلك بمقدار أكبر وأسرع من تكون مقدار جديد منه؛ لذلك لا بد أن نرشّد استهلاكنا منه كي لا ينفد.
- يختلف التركيب الكيميائي للماء عن التركيب الكيميائي للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان أبدًا.
- كذلك يختلف مصدر النفط عن مصدر الماء.



يُستخرج النفط من باطن الأرض، ويعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة. عندما استقرت بقايا هذه الكائنات البحرية في قاع المحيط، أصبحت مغطاة بطبقات من الرواسب والصخور، ويفعل الضغط والحرارة تكون النفط.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على النفط والماء كمصادر للطاقة واختلاف النفط عن الماء وطرق ترشيده استخدام كل منهما.

مقارنة بين الوقود الحيوي والوقود الحفري

وجه المقارنة	الوقود الحيوي	الوقود الحفري
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها	وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية ويستغرق ملايين السنين ليتكون تحت ظروف معينة.
الأمثلة	الخشب - الأعشاب - الذرة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي
متجدد أم غير متجدد	متجدد (أي أنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات)	غير متجدد (أي أنه ينفد بمجرد استخدامه)

اختبر عقلك



(أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- فحم - خشب - غاز طبيعي - نفط.

2- عشب - ذرة - نفط - خشب.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

1- الوقود الحيوي ينتج من التي يمكن زراعتها، ويمكن أن يتجدد باستمرار.

2- ينتج الوقود الحفري من تحلل ويفعل وتحولت هذه البقايا إلى فحم.

3- يعتبر من أمثلة الوقود الحفري، بينما من أمثلة الوقود الحيوي.

5 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري
<https://study.ekb.eg>

الوقود الحفري

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

تطبيق الأنواء



تابع مستواك الدراسي أسبوعيًا من خلال تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد.

حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال
www.aladwaa.com



الدرس الثالث 7 تكوين الوقود الحفري

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

• أي هذه العوامل يؤثر على تكوين الوقود الحفري؟

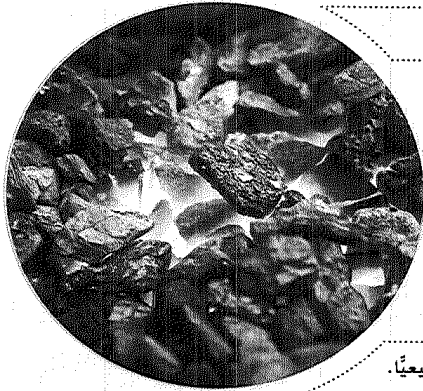
☐ كلاهما

☐ الضغط المرتفع

☐ الحرارة

كيف يتكون الوقود الحفري؟

• فيما يلي الخطوات الخاصة بتكوين الوقود الحفري:



1 تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.

2 تدفن البقايا تحت الرواسب.

3 الحرارة والضغط العالي يؤثران في البقايا.

4 تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ترتيب الخطوات اللازمة في تكوين الوقود الحفري من أجل فهم مقدار الوقت المستغرق في ذلك.

2 الماء



• الماء من مصادر الطاقة المتجددة.
• برغم أنه مصدر متجدد للطاقة فإنه يجب التعامل معه بحرص.
• لا ينبغي إهدار أو تلويث الماء؛ لأننا إن فعلنا ذلك فقد لا نستطيع استبدال الماء بسرعة وبالمقدار الذي نحتاجه.

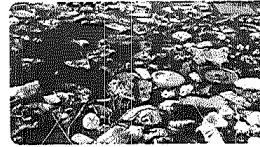
يمكن ترشيد استهلاك النفط والماء عن طريق

أمثلة لترشيد استهلاك الماء

• زراعة النباتات في الفناءات الخلفية والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.

أمثلة لترشيد استهلاك النفط

• تقليل استخدام السيارات الخاصة أو استخدام وسائل النقل العام.



يعد الماء من الموارد المتجددة.
لأنه لم ينفد بعد، وبالتالي سيظل لدينا الماء دائماً، ولكن قد يصبح في وقت ما غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث.

ومما سبق يمكن أن نتعرف على مفهوم المصادر المتجددة والمصادر غير المتجددة.

المصادر المتجددة مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

المصادر غير المتجددة مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكائنات البحرية - التركيب الكيميائي - غير المتجددة - وسائل النقل - المتجددة)

- 1- يتكون النفط من تحلل
- 2- يعتبر النفط من مصادر الطاقة
- 3- تعتبر المياه من مصادر الطاقة
- 4- يمكن ترشيد استهلاك النفط باستخدام العام.





8 الحياة بدون الكهرباء

نشاط فكر كعالم



مرن عقلك

ماذا تفعل إذا انقطع التيار الكهربى فترة من الزمن؟

☐ تستخدم الموبايل

☐ تضىء مصباح الكيروسين

☐ تضىء شمعة

توليد الكهرباء

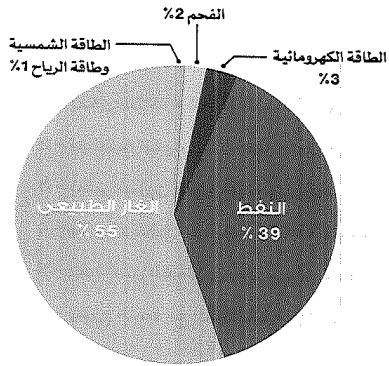


تتعدد مصادر توليد الكهرباء، فمنها:

مصادر توليد الكهرباء

مصادر غير متجددة، مثل:
(الغاز الطبيعى - النفط)

مصادر متجددة، مثل:
(الماء - الرياح)



يتم توليد الكهرباء فى مصر من مصادر مختلفة وفقاً للمخطط التالى، ومنه نلاحظ التالى:

يأتى معظم مقدار الطاقة الكهربائية فى مصر من الغاز الطبيعى والنفط.

زيادة استهلاك الكهرباء والاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة يؤدى إلى نفاذها.

يعتبر اللجوء إلى توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة له الأولوية فى الاستهلاك، ومن المتوقع أن يزيد معدل استخدامها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى تحديد الطرق التى يمكنه المساهمة بها فى الحفاظ على الطاقة.

أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء (1)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يحترق داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.
(أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع
- 2- الوقود الحفرى يستخرج من
(أ) الرياح (ب) الماء (ج) باطن الأرض (د) جميع ما سبق
- 3- كل مما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا
(أ) الشمس (ب) الرياح (ج) البنزين (د) الماء
- 4- من مصادر الطاقة غير المتجددة
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعى
- 5- من العوامل التى تؤثر فى تكوين الوقود الحفرى
(أ) الضغط فقط (ب) الضوء (ج) الحرارة فقط (د) الحرارة والضغط

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الماء - الوقود الحفرى - الوقود الحيوى - غير المتجددة)

- 1- يعتبر الغاز الطبيعى من مصادر الطاقة
يتكون من بقايا الكائنات الحية ويستغرق تكوينه ملايين من السنين.
- 2- يعتبر من مصادر الطاقة المتجددة.
- 3- يصنع من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى تحريك السيارات.
- 2- تستطيع السيارات أن تعمل بدون مصدر طاقة.
- 3- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود.
- 4- يعتبر الإيثانول من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 5- يعود أصل النفط إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة.
- 6- يمتزج النفط مع الماء لتشابه تركيب كل منهما.



9 استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

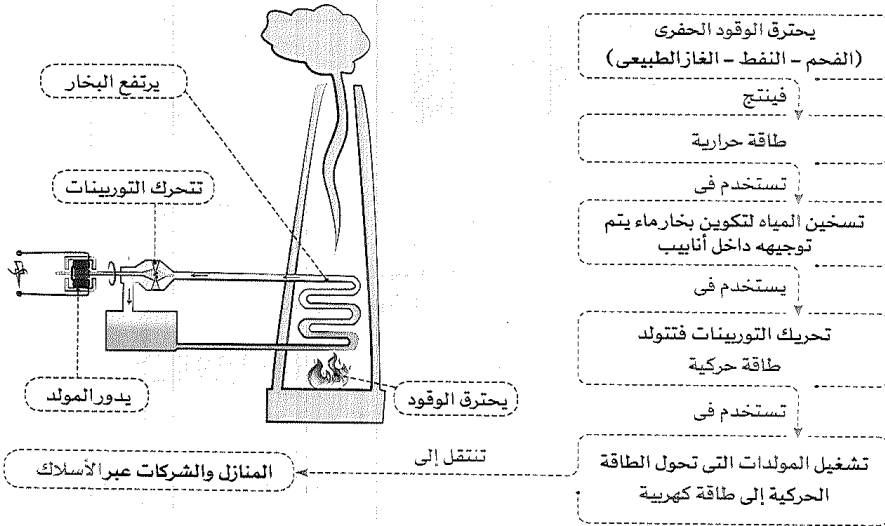
نشاط حلل عالم

مرن عقلك

ما هو مصدر الكهرباء التي تصل إلى منازلنا ؟ ☐ البطاريات ☐ الوقود

كيفية توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري

يتم توليد الكهرباء من الوقود الحفري، ونستخدم هذه الطاقة في المنازل، ويتم ذلك عن طريق مراحل عديدة نعرف عليها في المخطط التالي:



اختبر عقلك

رتب خطوات إنتاج الكهرباء من الوقود الحفري:

- 1- يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- 2- تستخدم الطاقة الحرارية لتسخين المياه وتكوين البخار.
- 3- يحترق الوقود فتنتج طاقة حرارية.
- 4- تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: الربط بين استخدام الوقود وتوليد الكهرباء مع التأكيد على أهمية حفظ المصادر الطبيعية.

يجب المحافظة على الطاقة الكهربائية حتى لا تنفذ مصادرها. لذلك دعنا نجري هذه التجربة لكي نتعرف: هل من الممكن الاستغناء عن الكهرباء بعض الوقت؟

تجربة أطفئ كهرباء المنزل لمدة ساعتين

الأدوات: شمعة - مصباح كيروسين - قلم - أوراق.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
• لا يمكن الرؤية في الظلام.		1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين. (لا تستخدم الهاتف أو أي جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء) هل ترى شيئاً في الظلام؟
• يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة، كما أنك سوف تشعر بالملل.		2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بديلاً عن الكهرباء، مثل: (أ) استخدام الشموع أو مصابيح الكيروسين. (ب) استخدام الأوراق والأقلام للكتابة بدلاً من الكمبيوتر.

الاستنتاج

- لا يمكن الاستغناء عن الكهرباء، فالكهرباء لها أهمية كبيرة.
- الكهرباء غير مضمونة الوجود، لذلك يجب التعامل معها بحرص وتقليل إهدارها.

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء:

- 1 إطفاء المصابيح في حالة عدم وجودك في الغرفة.
- 2 فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها.
- 3 تخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة فقط. ()
- 2- إضاءة المصابيح عند التواجد خارج المنزل تحافظ على الوقود. ()
- 3- إذا انقطع التيار الكهربائي يمكن تعويض ذلك بإضاءة الشموع. ()
- 4- لا يعتمد تشغيل التليفون المحمول أو الكشاف الضوئي على الكهرباء. ()





11 التلوث وحرق الوقود الحفري

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

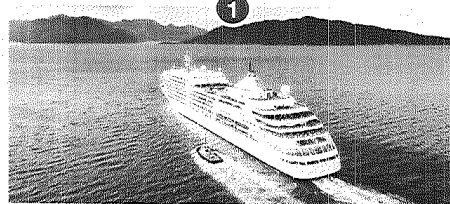
ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسباً للعبارة الآتية :

- 1 - عند احتراق الوقود الحفري في الهواء
☐ يقل تلوث الهواء ☐ يزداد تلوث الهواء ☐ تنتشر غازات ضارة في الهواء
- 2 - تستخدم الطاقة الناتجة عن حرق الوقود الحفري في تشغيل
☐ المصانع والشركات ☐ القطارات والسفن ☐ الأجهزة الكهربائية

1 الحاجة إلى مزيد من الطاقة

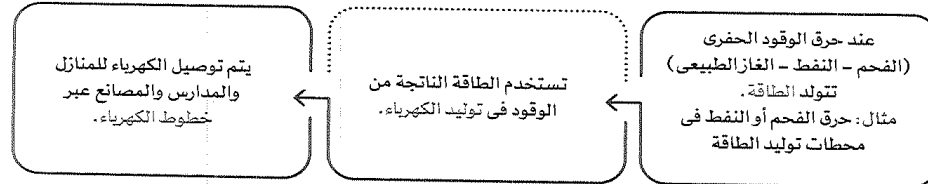


استمر الطلب على الطاقة في التزايد منذ ذلك الحين ،
 وزادت الحاجة لمزيد من الطاقة لتزويد المنازل
 والمدارس والشركات بالمصانع بالكهرباء.



زادت الحاجة إلى الطاقة منذ عام ١٨٠٠ م أكثر من أي
 وقت مضى، حيث احتاج الناس إلى الطاقة من أجل
 تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.

كان الحل في الوقود الحفري للحصول على كل هذه الطاقة



2 التلوث الناتج عن حرق الوقود

- يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري السبب الرئيسي في تكوين الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري على كوكب الأرض .

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة التأثير السلبي لحرق الوقود الحفري في البيئة من خلال حدوث الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري .

الدرس الرابع 10 المشكلات البيئية في المدن الكبيرة

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسباً للعبارة الآتية :

- 1 - يزداد تلوث الهواء في
☐ القرى ☐ المدن الصغيرة ☐ المدن الكبيرة
- 2 - من أسباب زيادة تلوث الهواء في المدن الكبيرة
☐ الأنشطة الصناعية ☐ زراعة الأشجار ☐ عوادم السيارات

1 أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة

يرجع زيادة التلوث في المدن الكبيرة إلى العوامل الآتية:



التلوث الذي يتمثل في صور الجريان السطحي والضباب الدخاني وتلوث الأرض يظهر بشكل كبير في المدن الكبيرة.

2 خطورة الضباب الدخاني

- وجد الباحثون الطبيون أن الضباب الدخاني ملئ بالجسيمات الصغيرة التي تنففسها والتي يمكن أن تسبب تهيج الرئتين أو تسبب تلفاً في أنسجة الجهاز التنفسي .
 يتسبب الضباب الدخاني المتبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والرئة على نطاق واسع .

اختبر عقلك



تخيرا الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1 - يؤثر الضباب الدخاني المتبعث من عوادم السيارات سلباً على الجهاز..... (التنفسي - العصبي - كلاهما)
- 2 - اكتشف الباحثون الطبيون أن الضباب الدخاني ملئ بالجسيمات..... التي تنففسها. (الكبيرة - الصغيرة - المتوسطة)
- 3 - أي هذه المدن يظهر فيها تلوث الهواء بصورة أكبر؟ (القاهرة - مطروح - شرم الشيخ)

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء في المدن الكبيرة.



12 الحفاظ على الوقود الحفري



نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- * هل توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة ضار بالبيئة؟ ☐ لا ☐ نعم
- * هل يمكن تعويض ما يمكن استهلاكه من الوقود الحفري بسهولة؟ ☐ لا ☐ نعم

* لقد تعلمنا في الأنشطة السابقة أنه يمكن الحصول على الكهرباء من الوقود الحفري، وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة. كما أنه يمكن الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة أيضًا.

* تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة؛ وذلك لأنها تستغرق ملايين السنين لتكوينها، ولا يمكن تعويض ما نستهلكه بسرعة؛ لذلك لا بد من الحفاظ على الوقود الحفري.

طرق الحفاظ على الوقود الحفري:

- * يمكننا المحافظة على الوقود الحفري عن طريق ترشيد استهلاكه في تلبية احتياجاتنا، عن طريق:
 - المشي أو ركوب الدراجات أو وسائل النقل العام بدلًا من قيادة السيارات الخاصة.
 - إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.
 - استبداله بمصادر الطاقة المتجددة، مثل: الطاقة الشمسية - المياه - الرياح.



عيوب استخدام الوقود الحفري

* ينتج عن احتراق الوقود الحفري بعض الغازات التي تسبب في:

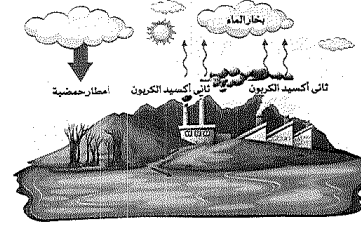
- 1 تلوث الهواء.
- 2 حبس الحرارة داخل الغلاف الجوي وهو ما يعرف بظاهرة (الاحتباس الحراري أو التغير المناخي).

- * استخدام الطاقة المتجددة يؤدي إلى تجنب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض، ولكن استخدامها مكلف أكثر من استخدام الوقود الحفري.

ملحوظة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة بعض العيوب الناتجة عن الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة بالإضافة إلى أهمية حفظ الطاقة.



أولاً: الأمطار الحمضية

- * ينتج عن حرق الفحم والنفط غاز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء الجوي.
- * يتحد غاز ثاني أكسيد الكبريت مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج حمض الكبريتيك الذي يسبب الأمطار الحمضية.

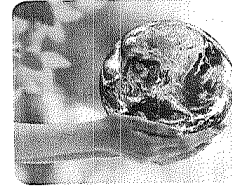
تتسبب الأمطار الحمضية في:



ثانيًا: الاحتباس الحراري

- * يتجمع غاز ثاني أكسيد الكبريت الناتج عن حرق الوقود الحفري مكونًا طبقة في الغلاف الجوي.
- * تحبس هذه الطبقة الحرارة في الأرض، وبالتالي ترتفع درجة حرارة الأرض ببطء، ويطلق على هذه الظاهرة الاحتباس الحراري.

3 ترشيد استهلاك الطاقة



- * في الوقت الحالي، الحل الوحيد لوقف الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري هو ترشيد استهلاك الطاقة.
- * عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة يقل مقدار الوقود الحفري الذي نحرقه لتوليد الطاقة وبالتالي يقل غاز ثاني أكسيد الكبريت والملوثات الأخرى في الهواء.
- * ترشيد استهلاك الطاقة لا يقلل من التلوث فحسب، بل يحافظ أيضًا على إمدادات الوقود الحفري غير المتجددة.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حمض الكبريتيك - ثاني أكسيد الكبريت - تآكل الأوزون - الاحتباس الحراري - الأكسجين)

- 1 - ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز..... في الهواء الجوي.
- 2 - يتحد غاز ثاني أكسيد الكبريت مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج..... الذي يسبب الأمطار الحمضية.
- 3 - الظاهرة التي ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بظاهرة.....



14 استخدامات الوقود

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

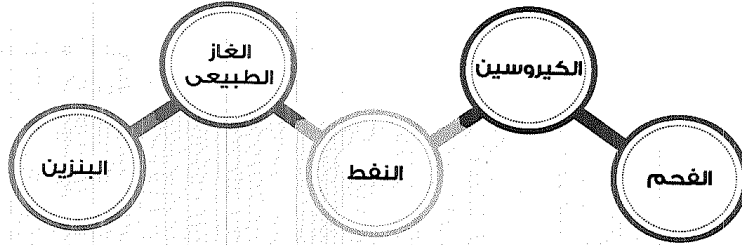
ظل أمام الكلمة التي تنتمي إلى المصادر المتجددة باللون الأخضر. وأمام الكلمة التي تنتمي إلى المصادر غير المتجددة باللون الأحمر.

الغاز الطبيعي ☐الفحم النباتي ☐الإيثانول ☐البنزين ☐

مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة:

من خلال دراستنا للأنشطة السابقة يمكن تصنيف أنواع الوقود المستخدمة إلى مصادر غير متجددة ومصادر متجددة:

مصادر الطاقة غير المتجددة



ملحوظة: الكيروسين يستخرج من الزيت الخام (النفط).

ملحوظة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على أنواع مصادر الوقود المختلفة التي تم تعريفها خلال هذا المفهوم.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمكن ترشيد استخدام الوقود الحفري عن طريق و.....
- 2- من عيوب استخدام الوقود الحفري..... و.....
- 3- استخدام الطاقة المتجددة يحافظ على الوقود الحفري من النفاد، ولكن تكلفته منه.



13 نشاط رقمي اختياري

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري<https://study.ekb.eg>

قيمة مصادر الطاقة المتجددة

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

معلومة من
يونسف

اغسل يدي بالماء والصابون

لمدة ٢٠ ثانية قبل وبعد كل وجبة
لقتل جميع الجراثيم والفيروسات.

تدريبات الأضواء (2)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن توليد الكهرباء من
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الغاز الطبيعي (د) جميع ما سبق
- 2- يعتبر توليد الكهرباء من طاقة الرياح أفضل من الوقود الحفري؛ لأن طاقة الرياح تتميز بأنها
(أ) تسبب احتباساً حرارياً (ب) مصدر طاقة غير متجدد
(ج) غير ملوثة للهواء (د) جميع ما سبق
- 3- تتسبب الأمطار الحمضية الناتجة عن حرق الوقود الحفري في
(أ) قتل الأسماك (ب) موت النباتات (ج) إذابة الصخور (د) جميع ما سبق
- 4- من عيوب استخدام الوقود الحفري
(أ) إنتاج غازات ملوثة للهواء (ب) يضر الجهاز التنفسي
(ج) يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الجو (د) جميع ما سبق
- 5- يمكن استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة، مثل
(أ) الفحم (ب) البنزين (ج) الماء (د) الغاز الطبيعي

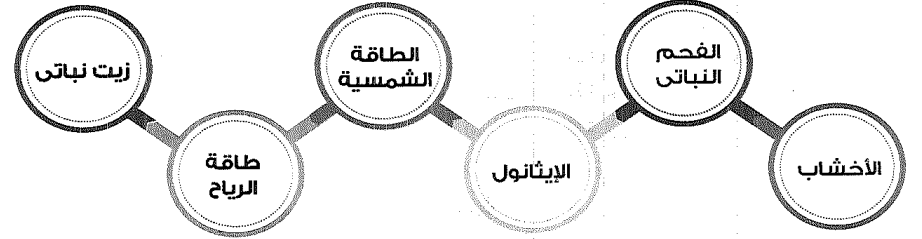
2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (الأمطار الحمضية - الحركية - الاحتباس الحراري - الغاز الطبيعي - تسخين المياه - الغازات - كهربية)
- 1 - تأتي معظم الكهرباء في مصر من بنسبة كبيرة.
 - 2 - تتكون عندما يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء.
 - 3 - يحترق الوقود الحفري فينتج طاقة حرارية تستخدم في لتكوين البخار.
 - 4 - تقوم المولدات في محطات الطاقة بتحويل الطاقة إلى طاقة
 - 5 - ينتج من استخدام الوقود الحفري بعض التي تسبب تلوث الهواء.
 - 6 - من الظواهر الناتجة عن استخدام الوقود الحفري

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة فقط. ()
- 2 - تأتي معظم الطاقة الكهربائية في مصر من الفحم. ()
- 3 - يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من اليوم. ()
- 4 - يتسبب الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والرئة. ()
- 5 - يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء بإضاءة المصابيح طوال اليوم. ()
- 6 - يمكن استخدام الدراجات بدلاً عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفري. ()

مصادر الطاقة المتجددة



ملحوظة

- يستخرج الفحم النباتي من الأخشاب.
- يستخرج الإيثانول من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- يستخرج الزيت النباتي من بذور النباتات.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الكيروسين - الإيثانول - الطاقة الشمسية)

- 1- يستخرج من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- 2 - يعتبر من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 3 - يستخرج من الزيت الخام (النفط).
- 4 - يعتبر من المصادر المتجددة.

تطبيق الأضواء

اقترب نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية
من خلال خاصية محاكاة الامتحانات.

حمل التطبيق الآن مجاناً عن خلال
www.aladwaa.com



الدرس الخامس 15 سجل أدلة كعالم

الوقود والرحلات على الطريق

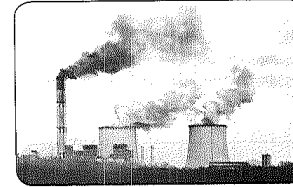
التساؤل

ما مصدر الوقود الذى نستخدمه فى حياتنا اليومية ؟

الفرض

تعتبر الشمس المصدر الأساسى لجميع أنواع الوقود.

الدليل



• الوقود الحفري يستغرق تكوينه ملايين السنين ، ويتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه .
• نستخدم الوقود الحفري فى السيارات وتوليد الكهرباء التى تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات .

تعليل يدعم الفرض

• الوقود الحفري هو الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين .
• دُفنت هذه النباتات والحيوانات فى باطن الأرض ، وتحللت ، ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى وقود حفري .

التفسير العلمى

• يتكون الوقود الحفري عن طريق تحليل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين .
• من أنواع الوقود الحفري الفحم والنفط والغاز الطبيعى .
• يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين ، يتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه ، ولهذا السبب يصنف الوقود الحفري بأنه من المصادر غير المتجددة .

استخدامات الوقود الحفري

يستخدم فى : وسائل المواصلات . تدفئة وتبريد المنازل . تزويدنا بالكهرباء .

16 نشاط رقمى اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
<https://study.ekb.eg>

حفارات النفط، والروبوتات تحت الماء

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى .

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسير علمى عن مفهوم الوقود وكيفية استخدامه فى قيادة السيارة.



17 مراجعة: الوقود

الوقود

مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

المصدر الأساسى للوقود هو الشمس.

تنقسم أنواع الوقود إلى:

الوقود الحفري	الوقود الحيوى
• وقود يتكون من تحليل بقايا الكائنات الحية التى عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين .	• وقود مصنوع من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها .
• الفحم - الغاز الطبيعى - البترول - النفط .	• الخشب - الأعشاب - الذرة .
• مصدر طاقة غير متجدد .	• مصدر طاقة متجدد .

• يعتبر كل من النفط والماء من الموارد التى يتم من خلالها الحصول على الطاقة .

• تركيب الماء يختلف عن تركيب النفط؛ لذلك لا يختلطان أبدًا .

الكهرباء

• يمكن توليدها من مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة .
• يقوم المولد الكهربى المستخدم فى محطات توليد الطاقة بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

الماء

• يعتبر من المصادر المتجددة .
• لا بد من التعامل معه بحرص والمحافظة عليه من التلوث .
• للمحافظة عليه يمكن زراعة نباتات فى الفناءات الخلفية ، والتى لا تحتاج إلى رى بكميات كبيرة .

النفط

• يعتبر من المصادر غير المتجددة؛ حيث إنه يستغرق ملايين السنين ليتم تعويض ما استهلك منه .
• يستخرج من باطن الأرض .
• يعتقد العلماء أنه تكون من تحليل الكائنات البحرية الميتة .
• لترشيد استهلاكه: يجب استخدام وسائل النقل العام بدلًا من السيارات الخاصة .

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: مراجعة وشرح الأفكار الرئيسية لاستخدام أنواع الوقود المختلفة ومصادرها وكيفية استخدامها.

تدريبات الضوء

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو.....
 - (أ) المصابيح الكهربائية
 - (ب) القمر
 - (ج) الشموع
 - (د) الشمس
- 2- كل مصادر الطاقة التالية ناتج عن تحليل بقايا الكائنات الحية القديمة التي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين ما عدا.....
 - (أ) البنزين
 - (ب) الإيثانول
 - (ج) النفط
 - (د) الفحم
- 3- يتشابه الماء مع الوقود في أن كليهما.....
 - (أ) مصدر متجدد للطاقة
 - (ب) يسبب تلوثاً للبيئة
 - (ج) يعتبر من مصادر الطاقة
 - (د) له نفس التركيب الكيميائي
- 4- من استخدامات الوقود الحفري.....
 - (أ) تدفئة المنازل
 - (ب) تحريك السيارات
 - (ج) إنتاج الكهرباء
 - (د) جميع ما سبق
- 5- يمكن استخدام..... كمصدر طاقة لتحريك السيارات.
 - (أ) الكهرباء
 - (ب) الطاقة الشمسية
 - (ج) الوقود
 - (د) جميع ما سبق
- 6- من أنواع الوقود المختلفة.....
 - (أ) الماء
 - (ب) الهواء
 - (ج) البنزين
 - (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 7- من مصادر الطاقة غير المتجددة.....
 - (أ) الخشب
 - (ب) النفط
 - (ج) العشب
 - (د) الماء
- 8- يمكن توليد الكهرباء عن طريق.....
 - (أ) الماء
 - (ب) الرياح
 - (ج) النفط
 - (د) جميع ما سبق
- 9- الوقود الذي ينتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين، يكون.....
 - (أ) مصدرًا متجددًا
 - (ب) غير ملوث للبيئة
 - (ج) ملوثًا للبيئة
 - (د) وقودًا حيويًا

مصادر الطاقة غير المتجددة

مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها، مثل: النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي).

مصادر الطاقة المتجددة

مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها، مثل: الماء - الرياح - الشمس.

أهمية الوقود الحفري:

- 1 توليد الكهرباء
- 2 تدفئة المنازل
- 3 طهي الطعام
- 4 تحريك السيارات

التلوث الناتج عن حرق الوقود

يتسبب غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري في:
1 تكوين الأمطار الحمضية.
2 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة:

- 1 زيادة احتراق الوقود الحفري للحصول على الطاقة.
- 2 اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.
- 3 المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع تتسبب في تلوث الهواء والتربة والماء.

طرق الحفاظ على الوقود الحفري:

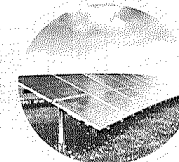
1 المشي أو ركوب الدراجات بدلاً من قيادة السيارات.



2 إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.



3 استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة.



- 3- يفضل استخدام السيارات التي تعمل بالكهرباء حفاظًا على البيئة من التلوث. ()
- 4- يعتبر الإيثانول من أنواع الوقود الصلبة. ()
- 5- يعتبر النفط من مصادر الوقود الحيوى. ()
- 6- الوقود الحفري من المصادر التي يمكن أن تعوض بعد عشرات السنين. ()
- 7- قطع الأشجار باستمرار لا يسبب ضررًا على البيئة. ()
- 8- تعتبر الشمس مصدرًا غير متجدد للطاقة. ()
- 9- يتشابه التركيب الكيميائي للماء مع التركيب الكيميائي للنفط. ()
- 10- يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من الزمن. ()
- 11- يتسبب اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بالماء في حدوث الاحتباس الحرارى. ()
- 12- معدل التلوث في القرى والمدن الصغيرة أكبر من معدل التلوث في المدن الكبيرة. ()

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | | | |
|--------------------|---|---|--|
| 1- النفط | ○ | ○ | (.....) تسبب تلوث المياه وموت الأسماك. |
| 2- الأمطار الحمضية | ○ | ○ | (.....) ينتج من تحلل الكائنات البحرية التي ماتت منذ ملايين السنين. |
| 3- الضباب الدخاني | ○ | ○ | (.....) ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. |
| 4- الوقود الحيوى | ○ | ○ | (.....) يتسبب في تهيج العيون والرتتين. |

5 أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة:

- 1- من أمثلة صور الوقود و.....
- 2- هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
- 3- الوقود مصنوع من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
- 4- من أمثلة ترشيد استهلاك الماء
- 5- تنتقل الطاقة الكهربائية عبر لتصل إلى المنازل.
- 6- يمكن ترشيد استهلاك الوقود الحفري عن طريق
- 7- يتحد غاز مع بخار الماء الموجود في الهواء مكونًا حمض الكربونيك الذى يسبب الأمطار

- 10- عندما تعمل التوربينات لتشغيل المولدات تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة
(أ) حرارية (ب) ضوئية
(ج) كهربية (د) وضع
- 11- من صور الطاقة التي قد تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض والتغير المناخى
(أ) الرياح (ب) الشمس
(ج) البنزين (د) الماء
- 12- من أضرار الوقود الحفري كل ما يلي عدا
(أ) الاحتباس الحرارى (ب) إطلاق غازات ملوثة للبيئة
(ج) اعتدال درجات الحرارة (د) التغير المناخى
- 13- كل ما يلي من أضرار الأمطار الحمضية ما عدا
(أ) موت الأشجار (ب) الإحتباس الحرارى
(ج) تلويث الماء (د) تفتت الصخور

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حيوى - الوقود - حمض الكربونيك - كائنات بحرية - الضباب الدخاني - حرارية - حفري - تلوث الهواء - الضغط والحرارة - المتجددة - قصب السكر)

- 1- بدون لا تتحرك السيارات.
- 2- تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى وقود ووقود
- 3- يعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل منذ ملايين السنين.
- 4- يمكن إنتاج الإيثانول من
- 5- مصادر الطاقة هي مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير.
- 6- تدفن بقايا الكائنات الحية وتعرض لـ ثم تتحول إلى وقود حفري.
- 7- يحترق الوقود فينتج طاقة تستخدم في تسخين المياه.
- 8- من عيوب استخدام الوقود الحفري أنه يسبب
- 9- يتسبب المنبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والرتة.
- 10- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج الذى يسبب الأمطار الحمضية.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في تحريك السيارات. ()
- 2- يعتبر استخدام الوقود الحفري من الوسائل التي تحافظ على البيئة من التلوث. ()

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- تتحرك السيارة عندما تحدث عملية تبريد للوقود.
- 2- الوقود الحيوي هو الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات.
- 3- عند إضافة النفط إلى الماء فإنهما يتمزجان.
- 4- من مصادر الطاقة غير المتجددة الرياح.
- 5- مصادر الطاقة المتجددة هي مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.
- 6- تقوم المولدات بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية.

اذكر مثالا لكل من:

- 1- مصدر طاقة متجدد.
- 2- مصدر طاقة غير متجدد.
- 3- وقود سائل يستخلص من النباتات.
- 4- مصدر طاقة غير ملوث للبيئة.
- 5- مصدر طاقة يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الجو.

رتب الجمل الآتية حسب المطلوب:

(أ) خطوات تكوين الوقود الحفري:

- تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا.
- تدفن البقايا تحت الرواسب.
- الحرارة والضغط العالي يؤثران في الرواسب.
- تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.

(ب) خطوات توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري:

- تسخين المياه لتكوين البخار.
- تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
- احتراق الوقود لإنتاج حرارة.
- انتقال الطاقة الكهربائية عبر أسلاك لتصل إلى المنازل.
- تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية.

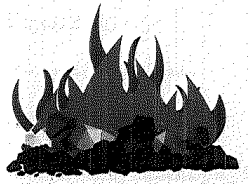
صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة:

- البنزين
- الإيثانول
- الغاز الطبيعي
- الرياح
- النفط
- الكيروسين
- الشمس
- الماء

مصادر طاقة متجددة	.....	.....	.....	.....
مصادر طاقة غير متجددة	.....	.....	.....	.....

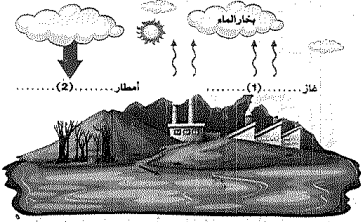
انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر مصدر الطاقة المستخدم من المصادر.....
(المتجددة / غير المتجددة)
- 2- تأثير هذا المصدر للطاقة على البيئة.....
(ملوث / غير ملوث)
- 3- تأثير هذا المصدر على البيئة يشبه تأثير.....
(البنزين / الطاقة الشمسية)



انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- 1- عندما يحترق الوقود الحفري في المصانع ينتج عن ذلك تصاعد غاز.....
- 2- عندما يتحد هذا الغاز مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي يتكون حمض الكبريتيك الذي يسبب سقوط أمطار.....



استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

- 1- الرياح - الإيثانول - الفحم - الشمس.
- 2- مصدر طاقة ملوث للبيئة - مصدر طاقة متجدد - مصدر طاقة يسبب الاحتباس الحراري - مصدر طاقة غير متجدد.

تطبيق الأضواء



يقع نقاطك واستبدلها الآن بمجموعة من الهدايا الرائعة على متجر الأضواء.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.aladwaa.com

مصادر الطاقة المتجددة

المفهوم
الثالث

أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطبيق أفكار علمية لتصميم جهاز يحول الطاقة من صورة إلى أخرى واختباره وتحسينه.
- شرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- تقديم تفسيرات عن استخدام الإشعاع والرياح ومساقط المياه في توليد الكهرباء.
- تطوير نماذج تعتمد على الملاحظة والدليل عن كيفية انتقال الطاقة من مكان لآخر بصور مختلفة.

15
درجة

المفهوم
الثاني

تقويم الأضواء

1 اخترا الإجابة الصحيحة

- 1- يحترق داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.
(أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع
- 2- الوقود الحفري يستخرج من
(أ) الرياح (ب) الماء (ج) باطن الأرض (د) جميع ما سبق
- 3- مراحل تكوين الوقود الحفري
(أ) تحلل الكائنات بعد موتها (ب) تراكم الرواسب فوق بعضها (ج) تعرض الرواسب للضغط والحرارة (د) جميع ما سبق
- 4- كل مما يلي من أضرار احتراق الوقود الحفري، ما عدا
(أ) الأمطار الحمضية (ب) الاحتباس الحراري (ج) جفاف الأنهار (د) ارتفاع درجة الحرارة
- 5- تقوم التوربينات في محطات توليد الكهرباء بتحويل الطاقة إلى طاقة كهربائية.
(أ) الحرارية (ب) الحركية (ج) الكيميائية (د) الوضع

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن ترشيد استخدام الكهرباء بترك الأجهزة الكهربائية تعمل طوال اليوم. ()
- 2- الضباب الدخاني يحتوي على جسيمات صغيرة يتنفسها الإنسان وتسبب تهيج الرئتين. ()
- 3- ينتج النفط من تحلل بقايا كائنات حية عاشت على الأرض منذ ملايين السنين. ()
- 4- الفحم من الموارد الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير. ()

3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يتسبب غاز الأكسجين في ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- 2- يعتبر الماء من موارد الطاقة غير المتجددة.
- 3- البنزين وقود سائل يستخرج من نبات قصب السكر والذرة.

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

أ ب

- 1- الأمطار الحمضية ○ ○ (.....) مصدر وقود حفري.
- 2- الإيثانول ○ ○ (.....) من صور التلوث الناتج عن حرق الوقود.
- 3- البنزين ○ ○ (.....) مصدر وقود حيوي.

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

تعلمنا في المفهوم السابق الكثير عن أنواع الوقود المختلفة التي يستخدمها الإنسان، وتصنف أنواع الوقود إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة .

• صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة:

(الفحم - الطاقة الشمسية - الغاز الطبيعي - طاقة الرياح - البنزين - حركة المياه)

مصادر غير متجددة	مصادر متجددة
.....
.....
.....

مصادر الطاقة المتجددة:

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:



ما الطرق المختلفة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء؟

• يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة، مثل: الماء والرياح والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء.

مثال

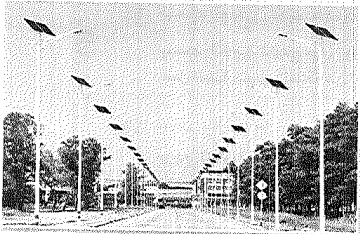
استخدام ألواح الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام معرفته السابقة للتمييز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وشرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.

الوحدة الثالثة - المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
1. هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة	--	1. هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة	1
2. هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة	الطواحين الهوائية - الطواحين المائية	2. الطواحين الهوائية والمائية يطرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التي تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	1
3. ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟ يقوم التلاميذ بتنشيط معرفتهم السابقة عن مصادر الطاقة لتحديد أيها ينتمي إلى مصادر الطاقة المتجددة وأيها ينتمي إلى مصادر الطاقة غير المتجددة.	مصادر الطاقة المتجددة	3. ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟ يقوم التلاميذ بتنشيط معرفتهم السابقة عن مصادر الطاقة لتحديد أيها ينتمي إلى مصادر الطاقة المتجددة وأيها ينتمي إلى مصادر الطاقة غير المتجددة.	1
4. الشمس يقوم التلاميذ براءة تكوين الشمس وكيف تبعث الضوء والحرارة.	الضوء - الحرارة	4. الشمس يقوم التلاميذ براءة تكوين الشمس وكيف تبعث الضوء والحرارة.	2
5. استخدام الطاقة الشمسية يقوم التلاميذ بتلخيص المعلومات لعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	الإشعاع - الطاقة الشمسية	5. استخدام الطاقة الشمسية يقوم التلاميذ بتلخيص المعلومات لعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	2
6. الطاقة الشمسية يستعين التلاميذ بصور ومقاطع فيديو عن الألواح الشمسية ليتعرفوا كيف تستخدم الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	الألواح الشمسية	6. الطاقة الشمسية يستعين التلاميذ بصور ومقاطع فيديو عن الألواح الشمسية ليتعرفوا كيف تستخدم الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	2
7. الاستفادة من الرياح يحصل التلاميذ على معلومات عن وظيفة توربين الرياح مع تطبيق هذه المعلومات لعمل فرضية عن الموقع المناسب لبناء توربين الرياح.	توربين الرياح	7. الاستفادة من الرياح يحصل التلاميذ على معلومات عن وظيفة توربين الرياح مع تطبيق هذه المعلومات لعمل فرضية عن الموقع المناسب لبناء توربين الرياح.	3
9. الماء المتساقط يجمع التلاميذ معلومات من النص ثم يستخدمون مخطط الأفكار للمقارنة بين النظامين.	الطاقة الكهرومائية	9. الماء المتساقط يجمع التلاميذ معلومات من النص ثم يستخدمون مخطط الأفكار للمقارنة بين النظامين.	4
10. البحث العملي : تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين في السد الكهرومائي لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	توربين المياه	10. البحث العملي : تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين في السد الكهرومائي لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	5
11. سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث عن الطواحين الهوائية والمائية ووضع تفسير علمي للإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟	يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف	11. سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث عن الطواحين الهوائية والمائية ووضع تفسير علمي للإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟	6
13. مراجعة : مصادر الطاقة المتجددة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن مصادر الطاقة المتجددة عن طريق تفسير مكتوب بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي عن المفهوم.	--	13. مراجعة : مصادر الطاقة المتجددة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن مصادر الطاقة المتجددة عن طريق تفسير مكتوب بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي عن المفهوم.	6





2 الطواحين الهوائية والمائية

نشاط تساءل كعالم

مرن عقلك

• يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من المصادر، أى مصادر الطاقة التالية يمكننا استخدامها؟
☐ الطاقة الشمسية ☐ الطاقة الكيميائية

1 الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

• يحتاج الناس إلى الآلات لإنجاز المهام وتسهيل حياتهم، ومن أمثلة الآلات التي استخدمها الإنسان قديمًا الطواحين الهوائية والمائية.

الطواحين المائية

• تعتمد فى تشغيلها على الماء، حيث تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية، مما يساعد فى تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب.

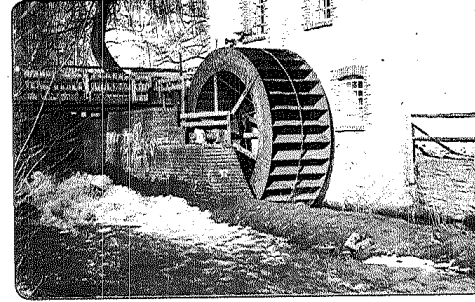
طريقة العمل

الطواحين الهوائية

• تعتمد فى تشغيلها على الهواء، حيث تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية، مما يساعد فى تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب.

الاستخدام

• تستخدم فى طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.



2 مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

العيوب

• غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة.
 • غير مضمونة فأحيانًا لا تهب الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه.

المزايا

• منخفضة التكلفة.
 • متاحة دائمًا.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فى استخدام الأجهزة القديمة مقارنة بالأجهزة الحديثة التى تعمل بمصادر الطاقة المتجددة.

التوربينات الهوائية الحديثة

تتشابه التوربينات الحديثة مع التوربينات القديمة فى طريقة عملها ولكنها تختلف عنها فى:

- تحتوى على عدد من الشفرات (الأذرع) أقل من الطواحين الهوائية القديمة.
- لا تحتوى شفراتها على فتحات.
- أطول من الطواحين الهوائية القديمة.



• تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة فى توليد الكهرباء.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- الطاحونة القديمة المستخدمة فى طحن الحبوب كانت تعمل بـ

☐ الرياح

☐ الكهرباء

2- التوربينات الهوائية الحديثة الطواحين الهوائية القديمة.

☐ أقصر من

☐ أطول من

3- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك لـ

☐ تقليل مساحة التقاط الرياح

☐ زيادة مساحة التقاط الرياح



الحفاظ على نظام غذائى صحى وروتين الحركة اليومى يساعد على تقوية جهاز المناعة ضد الأمراض.

معلومة
من
يونيسكو



الدرس الثاني 4 الشمس

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

• تحتاج النباتات إلى الطاقة لتنمو وتبقى على قيد الحياة.

1 أهمية الطاقة الشمسية للنباتات:

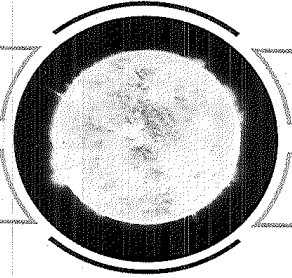
- الشمس هي المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض؛ لذا تمدنا الشمس بالضوء والحرارة.
- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكي تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة.
- بدون الشمس تموت النباتات، وبالتالي تموت الحيوانات التي تتغذى عليها، وستختفي الحياة من على سطح الأرض.

2 كيف تنتج الشمس الضوء والحرارة؟

• ينتقل الضوء والحرارة في الفضاء على هيئة موجات يصل بعضها إلى سطح الأرض.

• الشمس لا تمتلك سطحًا صلبًا لأنها تتكون من الغازات.

• جزء الشمس الذي يشبه السطح يسمى الغلاف الضوئي، وهو عبارة عن منطقة الغاز على حافة الشمس والتي ينبعث منها ضوء الشمس الذي نراه.



• تعتبر الشمس نجمًا وتتكون من مجموعة من الغازات أغلبها غازا الهيدروجين والهيليوم.

• ترتفع درجة حرارة هذه الغازات فينبعث منها الضوء.

• تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين هذين الغازين في درجة حرارة عالية جدًا، مما يؤدي إلى إنتاج كميات هائلة من الضوء والحرارة.

• لا تنظر إلى الشمس مباشرة، حتى لا تتضرر عيناك نظرًا لشدة الأشعة المنبعثة من الشمس.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكي تنمو.
- 2- سطح الشمس صلب مثل القمر.
- 3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها الهيليوم والأكسجين.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على التركيب الأساسي للشمس وكيف تنتج الضوء والحرارة.

3 ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

• تعمل بعض الأجهزة بالطاقة الكهربائية، وتعد الكهرباء في هذه الحالة أحد مصادر الطاقة
المتجددة. ☐ غير المتجددة. ☐

ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

• مصادر الطاقة المتجددة هي مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.



• الجدول التالي يوضح بعض الأجهزة ومصدر الطاقة التي تعمل بها ونوع مصدر الطاقة:

الجهاز	مصدر الطاقة	نوع مصدر الطاقة (متجدد - غير متجدد)
مصباح يدوي	البطارية	غير متجدد
مصباح كهربى	الكهرباء (الكهرومائية)	متجدد
محرك سيارة	البترول	غير متجدد
مروحة يدوية	الرياح	متجدد

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- مصدر الطاقة التي تعمل بها المروحة الكهربائية هو
الكهرباء ☐ الرياح ☐
- 2- يعمل فرن البوتاجاز بالغاز وهو مصدر طاقة
متجدد ☐ غير متجدد ☐
- 3- مصدر الطاقة التي يعمل بها السخان الشمسى هو مصدر
متجدد ☐ غير متجدد ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التمييز بين أنواع مصادر الطاقة المستخدمة لتشغيل الأجهزة المعروفة.



5 استخدام الطاقة الشمسية

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

• يمكننا رؤية ضوء الشمس والشعور بها، حتى في الليل عندما لا يمكن رؤية الشمس في السماء فإنك لا تزال تشعر برفدء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوى.

• تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس؛ مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها.

• أى الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة؟

☐ طاقة ضوئية ☐ طاقة حرارية ☐ طاقة وضع

الطاقة الشمسية

• أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.

• الطاقة الصادرة من الشمس يطلق عليها الطاقة الشمسية والتي يمكن استخدامها مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية.

استخدامات الطاقة الشمسية

• تستخدم الطاقة الشمسية فى كثير من المجالات منها:

زراعة المحاصيل

• تسمح الصوبة الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس، ثم تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حرارية.

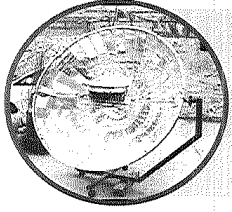
• تعمل الطاقة الحرارية على تدفئة الجزء الداخلى للصوبة الزراعية؛ مما يساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا فى المناخ الدافئ.

تدفئة المنازل

• يمكننا بناء المنازل بطريقة تسمح لطاقة الشمس بتدفئة المنازل، ويتم ذلك عن طريق عمل نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار.

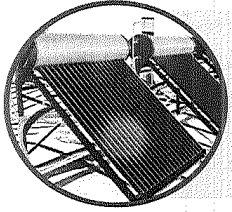
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: توضيح إمكانية تحويل الطاقة الشمسية وكيفية استخدامها.



طهى الطعام

• تعمل المرايا المنحنية (المقعرة) على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.



تسخين المياه

• توضع الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء (السخان الشمسى) فوق سطح المنزل، وعند مرور المياه فى هذه الأنابيب يتم تسخينها.

• يمكن تخزين هذه المياه فى خزان الماء الساخن لاستخدامها فيما بعد.

الطاقة الشمسية (الإشعاعية)

طاقة حرارية

إلى

السخان الشمسى

تتحول فى

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة
☐ الإشعاعية ☐ الكيميائية
- 2- يستخدم فى تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
☐ السخان الشمسى ☐ الخلايا الشمسية
- 3- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية فى
☐ طهى الطعام ☐ حفظ الطعام

معلومة من يونيسف

أحمى نفسى

من فقر الدم بتناول الأطعمة الغنية بالحديد، مثل: العسل الأسود والتمر والزبيب.



1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها
(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون
(ج) الهيدروجين والنيوترون (د) الهيدروجين والهيليوم
- 2- تستخدم في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
(أ) التوربينات الهوائية (ب) الألواح الشمسية (ج) البطاريات (د) المصابيح الكهربائية
- 3- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة
(أ) النووية (ب) الحرارية (ج) الإشعاعية (د) الكيميائية
- 4- كل ما يلي من استخدامات الطاقة الشمسية ما عدا
(أ) زراعة المحاصيل (ب) حفظ الطعام (ج) تدفئة المنازل (د) تسخين المياه
- 5- تنتج الشمس كميات هائلة من نتيجة حدوث تفاعل بين الغازات المكونة لها.
(أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) (ب) و (ج) معاً
- 6- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة
(أ) الكيميائية (ب) الضوئية (ج) الكهربائية (د) الإشعاعية

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(طهى الطعام - الغلاف الضوئي - الغلاف الهوائي - الخلايا الشمسية)

- 1- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في
 - 2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من
 - 3- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها ضوء الشمس الذى نراه تسمى
- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:
- 1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحاً صلباً. ()
 - 2- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربية. ()
 - 3- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض. ()
 - 4- تساعد الصورة الزجاجية الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء. ()
 - 5- الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها في وقت لاحق. ()

4- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | | | |
|-------------------------------|---|---|------------------------------|
| 1- الفحم | ○ | ○ | (.....) الطاقة الكهربائية. |
| 2- الماء | ○ | ○ | (.....) الطاقة الشمسية. |
| 3- مخرجات التوربينات الهوائية | ○ | ○ | (.....) مصدر طاقة متجدد. |
| 4- مدخلات الألواح الشمسية | ○ | ○ | (.....) مصدر طاقة غير متجدد. |

6 الطاقة الشمسية

نشاط  لاحظ كعالم

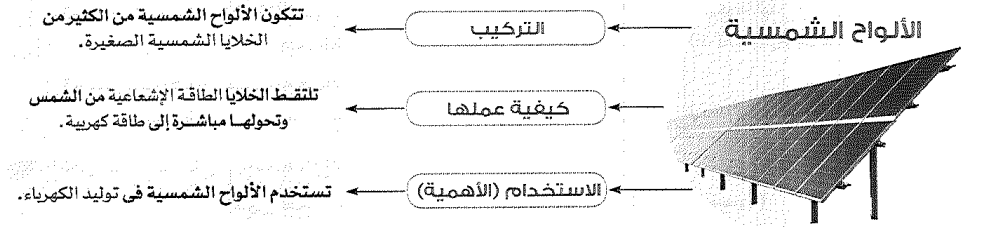
مرن عقلك

أي مصادر الطاقة التالية يمكن استخدامه لتوليد الكهرباء دون أن يسبب تلوثاً للبيئة؟

- ☐ البنزين ☐ الشمس ☐ الفحم

 الألواح الشمسية

هل رأيت من قبل ألواحاً شمسية؟ قد تكون هذه الألواح صغيرة أو كبيرة.



تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية في العديد من المجالات، منها:

- 1- إنارة الشوارع والمنازل.
- 2- تشغيل الأجهزة الكهربائية.
- 3- تشغيل معدات (الآلات) الري التي يستخدمها الفلاح في ري النباتات.
- 4- تشغيل الآلات الحاسبة التي تعمل على بطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة.

ملحوظة

الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة
 - 2- يستخدم في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
 - 3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا
- ☐ الضوئية ☐ الكهربائية ☐ الدينامو ☐ الشمسية
- ☐ الألواح الشمسية ☐ الحيوانية

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على تركيب الألواح الشمسية وكيف تساعد في تحويل طاقة الشمس إلى كهرباء.



الدرس الرابع 9 الماء المتساقط

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

هل يمكن استخدام المياه في توليد الكهرباء؟

لا ☐ نعم ☐

الطاقة الكهرومائية

تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة والتي يمكننا استخدامها لتوليد الكهرباء كالتالى:

تجرى مياه الأنهار على المنحدرات لأسفل، وأثناء عملية سقوط المياه فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الأنهار تتحول إلى طاقة حركية.

يمكننا التحكم في تدفق المياه عن طريق إقامة السدود، حيث تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.

عند تحرير المياه تتدفق من أعلى إلى أسفل عبر التوربينات في السد؛ حيث يساعد الماء المتساقط على دوران التوربينات.

تعمل التوربينات الموجودة في السد على تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، ويطلق على هذه الكهرباء الناتجة اسم الطاقة الكهرومائية. يمكننا نقل هذه الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة إلى المدن والأماكن التي تحتاجها.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف الماء باعتباره مصدراً ثالثاً للطاقة المتجددة وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء.

الدرس الثالث 7 الاستفادة من الرياح

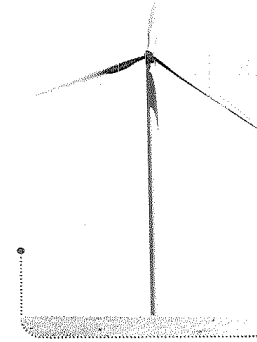
نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

هل الشمس هي المصدر الوحيد للطاقة المتجددة؟

لا ☐ نعم ☐

التوربينات الهوائية



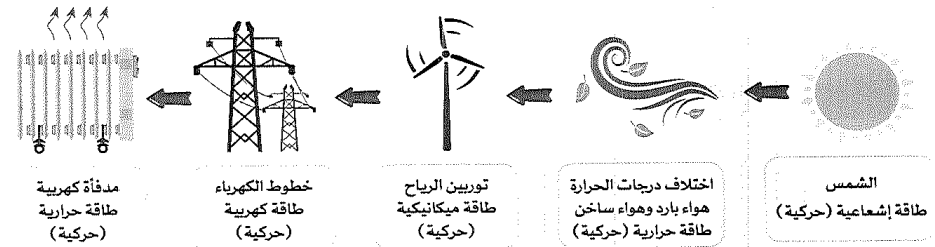
تدفع الشمس الكرة الأرضية والهواء حولها.

تختلف كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى، مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.

تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن الرياح في تدوير أذرع الطواحين الهوائية، لإنتاج الطاقة الكهربائية.

تنقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.

الشكل التالى يوضح سلسلة الطاقة لأحد توربينات الرياح مبيناً عليها مدخلات ومخرجات الطاقة.



8 نشاط رقمي اختياري

تصميم توربين هوائي

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



<https://study.ekb.eg>

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية عمل توربينات الرياح لتحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية وإنشاء سلسلة طاقة لأحد التوربينات.



الدرس الخامس 10 البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين

نشاط إبحث كعالم

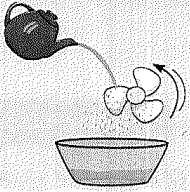
مرن عقلك

- * يمكن توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام طاقة
- ☐ الرياح ☐ الماء

تجربة تصميم توربين لتوليد طاقة كهرومائية

الأدوات: إناء كبير سعة 4 لترات - مياه - مروحة من الورق المقوى - كوب بلاستيك سعة 250 مل - إبريق كبير سعة 4 لترات.

الرسم التوضيحي



الخطوات

- 1 استخدم المواد لتصميم مولد توربيني كما في الشكل.
- 2 عند نفاذ المياه استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء السفلي إلى الإبريق لتجعل الماء مصدراً متجدداً داخل النظام.

الملاحظة

- تتحرك وتدور المروحة الورقية عند سقوط الماء عليها.

الاستنتاج

- طاقة وضع الجاذبية المخزنة في المياه تتحول إلى طاقة حركة تتسبب في حركة المروحة.
- تعمل الطاقة الحركية الناتجة عن دوران المروحة في تشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(متجدداً - غير متجدد - كهرومائية - كيميائية)

- 1- الطاقة الناتجة عن دوران التوربينات المائية تسمى طاقة
- 2- تعتبر المياه مورداً لإنتاج الطاقة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تصميم نموذج لتوربين في سد كهرومائي يوضح كيف يسخر التوربين الطاقة المتدفقة من حركة الماء.

أوجه الشبه والاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء:

استخدام الرياح
لتوليد الكهرباء

استخدام الماء
لتوليد الكهرباء

- * إدارة التوربينات.
- * توليد الكهرباء.
- * طاقة متجددة.
- * تستخدم طاقة الحركة.
- * تستخدم طاقة وضع الجاذبية.
- * تستخدم السدود.
- * يمكن استخدامها في الأنهار فقط.
- * يفضل استخدامها في أماكن عاصفة الرياح.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومائية. ()
- 2- تختزن مياه الأنهار طاقة حركة. ()
- 3- الأنظمة التي تعمل بالماء والرياح لتوليد الكهرباء تستخدم طاقة حركة. ()

تطبيق الأضواء

ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.aladwaa.com

شارك



الدرس السادس 11 سجل أدلة كعالم

الطواحين الهوائية والمائية

لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق.

التساؤل

ما الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة في توليد الكهرباء؟

الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

3- الماء.

2- الرياح.

1- الطاقة الشمسية.

الدليل

المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التي تدبر التوربينات.

بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.

تعليل يدعم الفرض

الماء والرياح والطاقة الشمسية هي مصادر طاقة متجددة.

إذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية سيظل كلاهما متوافراً دائماً على كوكب الأرض.

التفسير العلمي

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1- الطاقة الشمسية: حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من الضوء.

يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين لوحات شمسية لإنتاج الكهرباء التي توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.

2- الرياح: يمكن استخدامها في توليد الكهرباء عن طريق طواحين الهواء المتصلة بمولد يمكنه تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربائية.

3- المياه: تحتوي العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة في التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الطاقة الكهربائية، ويطلق على هذا النوع من الطاقة اسم الطاقة الكهرومائية.

12 نشاط رقمي اختياري

الطاقة الشمسية في الفضاء

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات علمية عن الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء (2)

1 تخيرا الإجابة الصحيحة:

1- تعمل التوربينات المائية على تحويل الطاقة إلى طاقة كهربائية.

(أ) الحركية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الضوئية

2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في كل ما يلي ما عدا أنها

(أ) تولد كهرباء (ب) تستخدم طاقة حركة

(ج) تستخدم طاقة وضع (د) طاقة متجددة

3- مخرجات توربينات الرياح هي الطاقة

(أ) الإشعاعية (ب) الحرارية (ج) الضوئية (د) الكهربائية

4- تفقد التوربينات الهوائية جزءاً من طاقة الحركة في صورة طاقة

(أ) ضوئية (ب) صوتية (ج) كهربائية (د) كيميائية

5- تعمل على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.

(أ) السخانات الشمسية (ب) الخلايا الشمسية

(ج) المرايا المنحنية (د) الصوبة الزجاجية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التوربينات الهوائية - السخان الشمسي - الكهرومائية - الشمسية - الخلايا الشمسية -

وضع الجاذبية - حركة)

1- تتسبب الطاقة في حركة الهواء وهبوب الرياح.

2- تتحول الطاقة الشمسية في إلى طاقة حرارية.

3- تستخدم في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة

5- تحتزن مياه الأنهار طاقة

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- عند سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في الماء تتحول إلى طاقة حركة. ()

2- يفضل وضع التوربينات الهوائية في أماكن عاصفة الرياح. ()

3- تنتقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ()

4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ()

4 اذكر تحويلات الطاقة في كل من:

1- الألواح الشمسية.

2- التوربينات الهوائية.

3- التوربينات المائية.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

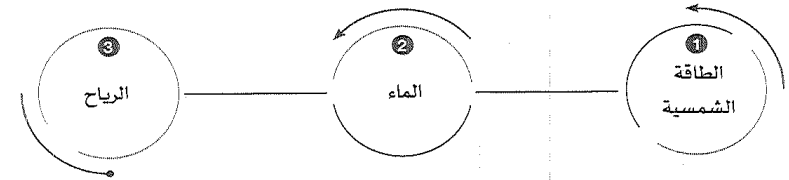


13 مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة

هي مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة



• الطواحين الهوائية القديمة: تعتمد في تشغيلها على الهواء وتستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.

• الطواحين المائية القديمة: تعتمد في تشغيلها على الماء وتستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.

• الطواحين الهوائية الحديثة تتميز عن الطواحين الهوائية القديمة في أنها:

① تحتوي على عدد أقل من الشفرات (الأذرع). ② لا تحتوي شفراتها على فتحات. ③ أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

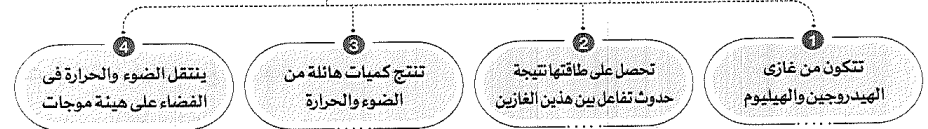
• الطواحين الهوائية الحديثة تستخدم في توليد الكهرباء.

• مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والحديثة:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	الطواحين الهوائية الحديثة
الاستخدام	تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق	تستخدم في توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	الرياح

• الشمس هي المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

خصائص الشمس



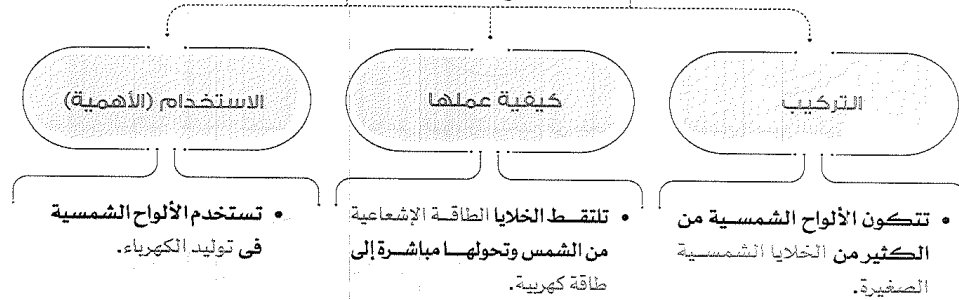
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة لاستعراض وشرح الأفكار الرئيسية عن مصادر الطاقة.

استخدامات الطاقة الشمسية



الألواح الشمسية



مقارنة بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	توليد الكهرباء	توليد الكهرباء
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	المياه
تحول الطاقة داخل النظام	تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية	تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

• تنقل الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية إلى المدن وأماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك نحاسية طويلة وضخمة.

• الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية تستخدم في العديد من المجالات، منها:

① إنارة المنازل والشوارع.

② تشغيل الآلات في المصانع والزراعة.

③ تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية.

تدريبات الأضواء

تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتسبب الطاقة في حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.
(أ) الكهربية (ب) الكيميائية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية
- 2- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في
(أ) طهي الطعام (ب) تدفئة المنازل (ج) تسخين المياه (د) جميع ما سبق
- 3- أى مما يلي مصدر طاقة متجدد يستخدم في توليد الكهرباء؟
(أ) الهواء (ب) الفحم (ج) الماء (د) (أ) و (ج) معاً
- 4- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك
(أ) لتقليل مساحة التقاط الرياح (ب) لزيادة مساحة التقاط الرياح (ج) لتقليل سرعتها (د) لتقليل الكهرباء الناتجة
- 5- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات الهوائية القديمة في
(أ) الطول (ب) عدد الأذرع (ج) الثقوب الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق
- 6- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازى الهيدروجين والهيليوم.
(أ) كيميائى (ب) حرارى (ج) نووى (د) إشعاعى
- 7- كل ما يلى من خصائص الشمس ما عدا أنها
(أ) من النجوم (ب) تتكون من الغازات (ج) تمدنا بالضوء والحرارة (د) تمتلك سطحاً صلباً
- 8- تحتزن مياه الأنهار طاقة
(أ) كهربية (ب) وضع كيميائية (ج) وضع الجاذبية (د) حركية
- 9- الكهرباء الناتجة من يطلق عليها الطاقة الكهرومائية.
(أ) التوربينات المائية (ب) التوربينات الهوائية (ج) الألواح الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 10- يستطيع الفلاحون زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء فأى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح لتوفير الحرارة والجو المناسب لإنبات هذه المحاصيل؟
(أ) المرايا (ب) العدسات (ج) السخان الشمسى (د) الصوبة الزجاجية
- 11- تستخدم التوربينات المائية في تحويل الطاقة إلى طاقة
(أ) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية (ج) الكهربية / حركية (د) الحركية / ضوئية
- 12- مدخلات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة
(أ) الكهربية (ب) الإشعاعية (ج) الحرارية (د) الكيميائية
- 13- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة
(أ) كهربية (ب) ضوئية (ج) حركية (د) حرارية
- 14- تستخدم في توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة وطي الطعام.
(أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المنحنية (ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(منخفضة التكلفة - أكبر من - عاصفة الرياح - أقل من - الكهربية - الإشعاعية)

- 1- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة
- 2- عدد الأذرع في التوربينات الهوائية الحديثة الطواحين الهوائية القديمة.
- 3- تتميز الطواحين المائية القديمة بأنها
- 4- مخرجات التوربينات المائية هي الطاقة
- 5- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطواحين الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ()
- 2- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكي تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة. ()
- 3- تتكون الشمس من غازى الهيدروجين والأكسجين. ()
- 4- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة الكهربية. ()
- 5- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية. ()
- 6- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ()
- 7- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المختزنة فى المياه. ()
- 8- تمتلك الشمس سطحاً صلباً شديد الإضاءة. ()
- 9- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ()
- 10- يمكننا الحصول على الطاقة الضوئية والطاقة الحرارية من الشمس بشكل مباشر. ()

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | |
|-------------------------|--|
| 1- الألواح الشمسية. ○ | ○ (.....) تستخدم فى طهي الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية. |
| 2- المرايا المنحنية. ○ | ○ (.....) تستخدم قديماً لطحن الحبوب. |
| 3- الطواحين الهوائية. ○ | ○ (.....) تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية. |

اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة لكل من:

- 1- التوربينات الهوائية.
- 2- الألواح الشمسية.
- 3- التوربينات المائية.

تقويم الأضواء

١- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تشترك الطواحين الهوائية مع الطواحين المائية في أن كليهما
(أ) يعمل بنفس مصدر الطاقة (ب) يوضع فوق الجبال العالية
(ج) يسبب تلوثاً للبيئة (د) ينتج نفس نوع الطاقة
- 2- لا يمكن استخدام في توليد الكهرباء.
(أ) الخلايا الشمسية (ب) الصوبة الزجاجية (ج) توربينات الرياح (د) السدود
- 3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها
(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون
(ج) الهيدروجين والنيوترون (د) الهيدروجين والهيليوم
- 4- مخرجات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة
(أ) الكهربائية (ب) الإشعاعية (ج) الضوئية (د) الكيميائية
- 5- أي الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة
(أ) الطاقة الضوئية (ب) الطاقة الكهربائية
(ج) الطاقة الكيميائية (د) جميع ما سبق

٢- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | | | |
|---------------------|---|---|--|
| 1- السخانات الشمسية | ○ | ○ | (.....) تساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ. |
| 2- التوربينات | ○ | ○ | (.....) تستخدم في تسخين المياه باستخدام طاقة الشمس. |
| 3- الصوبة الزجاجية | ○ | ○ | (.....) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. |

٣- صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

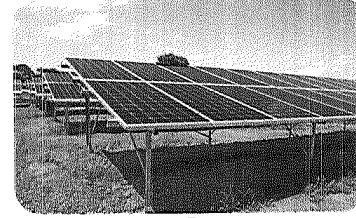
- 1- عدد الأذرع في الطواحين الهوائية القديمة أقل من عددها في الطواحين الهوائية الحديثة.
- 2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في أن كليهما تستخدم طاقة ضوئية.
- 3- تتكون الأنواع الشمسية من الكثير من الخلايا النباتية.
- 4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

٤- انظر إلى الشكل المقابل ثم ضع علامة صح أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- يستخدم هذا الجهاز عند تشغيله.
(أ) الماء (ب) الرياح
- 2- يحول هذا الجهاز الطاقة إلى طاقة كهربائية.
(أ) الحركية (ب) الطاقة الشمسية
- 3- يفضل وضع هذا الجهاز في أماكن
(أ) قليلة الرياح (ب) عاصفة الرياح



٦- انظر إلى الشكل المقابل، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:



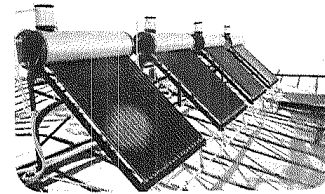
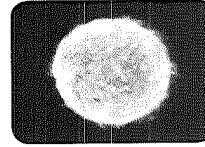
٢

١

- 1- يستخدم شكل (1) مصدر طاقة لتشغيله.
(أ) متجدداً (ب) غير متجدد
- 2- مصدر الطاقة المستخدم في الشكل (2) لتشغيله هو
(أ) الشمس (ب) الوقود
- 3- أي الشكلين يلوث البيئة ؟
(أ) شكل (1) (ب) شكل (2)
- 4- الطاقة الناتجة من كلا الشكلين
(أ) الحرارية (ب) الكهربائية

٧- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- 1- تعتبر الشمس من أمثلة
(أ) النجوم (ب) الكواكب
- 2- سطح الشمس يتكون من
(أ) مواد صلبة (ب) غازات
- 3- الغازات التي تتكون منها الشمس أغلبها غازا و.....
- 4- منطقة الغاز على حافة الشمس والتي ينبعث منها الضوء تسمى



٨- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- يستخدم الجهاز في الشكل المقابل الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء، ويوضع فوق سطح المنزل لتسخين الماء:
- 1- ما اسم هذا الجهاز؟
.....
 - 2- اذكر تحويلات الطاقة في الجهاز.
.....
 - 3- تتحول الطاقة إلى طاقة

٩- قارن بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام
مصدر الطاقة التي تعمل بها

مشروع الوحدة الثالثة تأثير بناء السدود

المقدمة

- يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، فقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية من خلال السدود.
- يستفيد الإنسان من إقامة السدود على الأنهار، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود.
- سنتعرف معًا على خطط بناء سد على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معًا على الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهربائية.

عناصر الموضوع

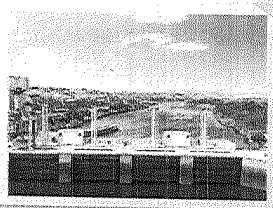
● شلالات فيكتوريا:

- يسافر الناس من جميع أنحاء العالم لزيارة الحدود بين زامبيا وزيمبابوي، حيث يتدفق الماء من نهر زامبيزي من ارتفاع 108 أمتار من أعلى شلال يبلغ عرضه 1700 متر.
- تعرف هذه المنطقة باسم شلالات فيكتوريا، ولكن في اللغة المحلية تعرف المنطقة باسم «الدخان الذي يطلق الرعد»، وأطلق هذا الاسم نظرًا لصوت هدير الماء الصاخب الذي يصم الأذان والرذاذ الضبابي الذي يمكن رؤيته على بعد 40 كيلومترًا.
- يسقط ألف متر مكعب من الماء كل ثانية، بمجرد وقوفك على ضفاف النهر بالقرب من الشلال ستشعر بالدليل على أن طاقة الماء حولك في كل مكان.



● أهمية بناء السدود:

- صممت السدود لإعادة ما تفعله الطبيعة في شلالات فيكتوريا.
- تسخر السدود الطاقة الحركية من الماء الجارى وتحولها إلى كهرباء.
- لفعل ذلك، يتم بناء السدود على الأنهار بشكل يقيد جريان الماء في النهر، ومن ثم تتحكم في مرور المياه حتى يتم تدوير التوربينات في محطات الطاقة الكهربائية.
- تولد هذه العملية الكهرباء التي تخدم المنازل والشركات في المناطق المحيطة.
- ولكن السدود تؤثر أيضًا في البيئة، حيث يؤدي منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد، مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.



السد العالي بأسوان



تقديم الأضواء على المفهوم الأول

15



تقديم الأضواء على المفهوم الثاني

15

15

تقديم الأضواء على المفهوم الثالث



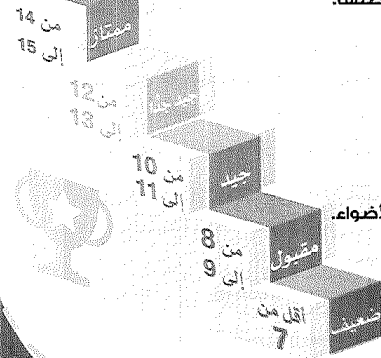
أحسنست، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث في المواضيع التي تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة في تطبيق الأضواء.

استعن بفيديوهات الشرح والملخصات الموجودة في تطبيق الأضواء.

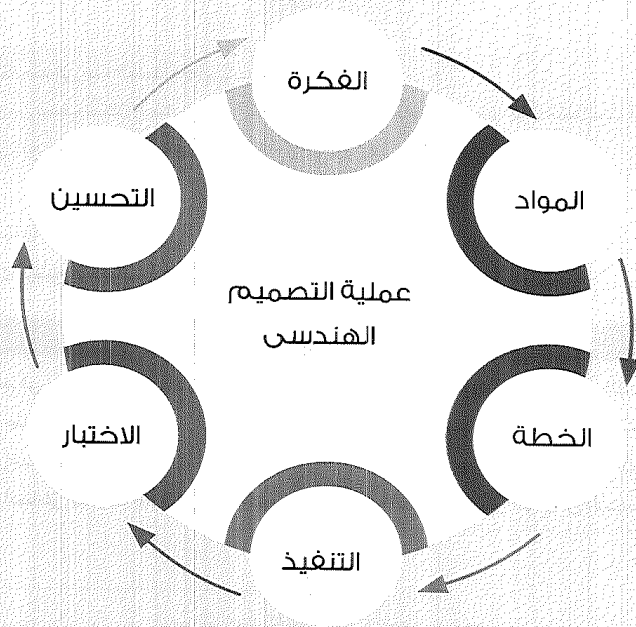
راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعينًا بجزء الشرح في الكتاب.



المشروع البيئي للتخصصات

مشروع متعدد التخصصات : الجانب المشرق

- سوف يساعدك مشروع «الجانب المشرق» على التفكير في تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر طاقة نظيف ومتجدد.
- في هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي، وهي الصعوبات التي تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود في طهي الطعام.
- خلال هذا المشروع ستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح في المخطط التالي، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدي في فصل الرياضيات.



ستتعرف على تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر نظيف ومتجدد، وتصمم بنفسك الموقد الشمسي للمساعدة في إيجاد حل للمشكلة.

المشكلة

إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبي واستخدامه في طهي الطعام.

● مضيق نهر باتوكا:



- مضيق نهر باتوكا هو واد عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.
- يذهب السياح هناك لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزي، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادي هناك بتاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره، ورغم ذلك فإن هذا الموقع مقترح لمحطة لتوليد الطاقة الكهرومائية لنهر باتوكا.

يرجع أهمية بناء سد في هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- يحصل أقل من نصف سكان زيمبابوي على الكهرباء، وبالرغم من ذلك يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس، وهذا يعني ارتفاع أسعار الكهرباء.

● الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

فيما يلي جدول يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم في مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهربائية.	2- إغراق سجل جيولوجي من الماضي.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- إغراق موطن لفصائل مهددة بالانقراض.
4- حماية المناطق المحيطة بالسد من خطر الفيضانات.	4- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

النتائج

- يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد في توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.
- يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

تأثير إزالة الغابات على الكائنات الحية

عملية الطهي

هي أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبي والدافع الرئيسي لإزالة الغابات.

إزالة الغابات

تعني قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات، مما يؤثر على البيئة.

- بعض الأنواع المميزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا في بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.

الآثار السلبية لإزالة الغابات

اختفاء النباتات التي تستخدم في صناعة الأدوية

تقلص البيئة الحيوانية وانقراض بعض الحيوانات

- البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهي هو استخدام الطاقة الشمسية.

الطاقة الشمسية

- الطاقة الصادرة من الشمس.
- تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوي.

مميزات الطاقة الشمسية

حماية الأشجار

مصدر طاقة نظيف وغير ملوث للبيئة

مصدر طاقة متجدد

- هناك بعض العيوب التي تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:

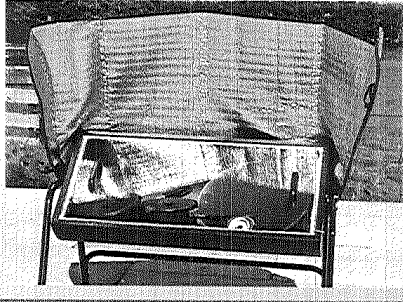
عيوب استخدام الطاقة الشمسية

- 1- الأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية غالية جدًا (مرتفعة الثمن).
- 2- كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متماثلة، وتتغير من مكان لآخر تبعًا للعوامل التالية:

(المسافة من خط الاستواء - الزمن - فصول السنة).

الموقد الشمسي

- الموقد (المطهي) الشمسي هو نوع من الأدوات التي تعمل بالطاقة الشمسية.
- يقوم الموقد الشمسي بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحولها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة في الموقد الشمسي.
- يحتوي الموقد الشمسي على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة معينة واحدة.
- يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسي أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفي لطهي الطعام النيئ في درجة حرارة مناسبة.
- توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسي.



التكامل مع الرياضيات: الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية

يوضح الجدول التالي الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية من حيث نصيب الفرد خلال عامي 2018 و 2019 م.

الدولة	أستراليا	اليابان	ألمانيا	الإمارات	إيطاليا
2018	1226 (ك و / س)	1291 (ك و / س)	1369 (ك و / س)	339 (ك و / س)	929 (ك و / س)
2019	1764 (ك و / س)	1469 (ك و / س)	1409 (ك و / س)	1056 (ك و / س)	995 (ك و / س)

أدوار المجموعة

قائد المجموعة:

تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمني.

مسئول المواد:

تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.

المهندس المسئول:

تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.

مراسل المجموعة:

تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدي.

التحسين

• ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟

• في أي جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

• حدد التصميم النهائي لتنفيذه.

التحليل والاستنتاج

• ما هي المشكلات التي واجهتك أثناء تركيب الموقد الشمسي واستخدامه؟

• هل كان أداء الموقد الشمسي كما توقعت؟

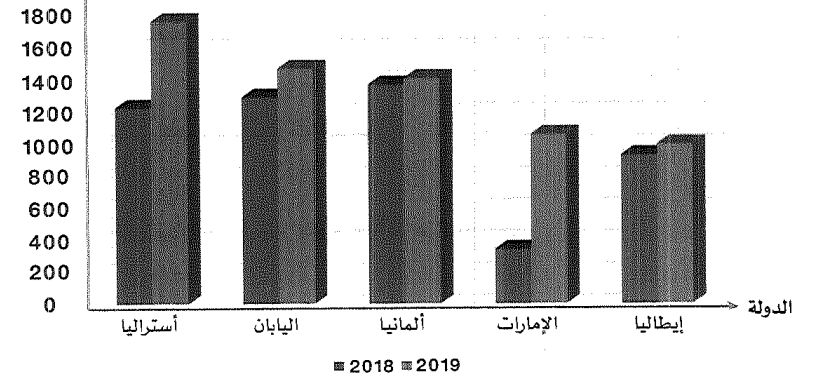
• ما التحسينات التي أضفتها على عملية التصميم أو على النموذج النهائي؟

• ما الدور الذي كنت مكلفًا به؟ ما أفضل شيء شاركت به؟

• ما التحسينات التي يمكن إجراؤها على التصميم؟

الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية

نصيب الفرد
(ك و/س)



الفكرة:

تصميم موقد شمسي لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 71 درجة مئوية.

المواد المستخدمة:

لوحة ملصقات أو ورق تصميم - ورق مقوى - صندوق - مسطرة - ورق ألومنيوم - غلاف بلاستيكي - ورقة سوداء - شريط لاصق - غراء - مقص - مقياس الحرارة (ترمومتر مئوي) - ساعة إيقاف.

الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس التحدي جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
- 2- توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد في مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
- 3- استعراض الأفكار في رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذي ستعتمد عليه في تصميم الحل.
- 4- التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء في تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.
- 5- إجراء اختبار على النموذج الأولي: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التي تحتاجها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فعالية تصميمك. أجر الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.
- 6- التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

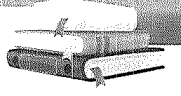


النماذج الاسترشادية

المحتويات

- نماذج الأضواء على شهر مارس.
- نماذج الأضواء على شهر إبريل.
- نماذج الأضواء على شهر مايو.

قاموس المصطلحات



المصطلح العلمي

التعريف

- الإشعاع** ①
• طاقة كهرومغناطيسية (كلمة ذات صلة: بُشع).
- ترشيد الاستهلاك** ②
• حماية مورد معين من الإفراط في استخدامه لتجنب إهداره.
- التوربين** ③
• جهاز مصمم للدوران في تدفق مائي، أو بخار أو رياح مما يولد الكهرباء.
- التلوث** ④
• انتشار مواد ضارة في الهواء أو الماء أو التربة.
- حفظ الطاقة** ⑤
• الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من عدم؛ بل تتحول من صورة إلى أخرى مثل تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
- الطاقة الكهرومائية** ⑥
• الكهرباء المتولدة نتيجة تحريك المياه المتدفقة ودوران التوربين.
- طاحونة مائية** ⑦
• هيكل يستخدم التوربين أو الساقية لتوليد الطاقة الحركية من حركة الماء لتشغيل الأجهزة أو خطوة في توليد الكهرباء.
- طاحونة الهواء** ⑧
• هيكل يستخدم الشفرات الموضوعة بزاوية حول نقطة ثابتة لتحويل طاقة الرياح الحركية إلى طاقة يمكنها تشغيل الآلات أو توليد الكهرباء.
- عن بعد** ⑨
• التشغيل من مسافة بعيدة.
- مصدر الطاقة** ⑩
• المصدر الذي تأتي منه صورة معينة من صور الطاقة.
- الموارد غير المتجددة** ⑪
• موارد طبيعية توجد بكميات محدودة، أو التي لا يمكن استبدالها بالتقنيات المتاحة حالياً.
- المورد** ⑫
• مادة موجودة على القشرة الأرضية أو داخلها أو في الغلاف الجوي ويمكن أن يستخدمها الإنسان.
- الوقود الحفري** ⑬
• الوقود الذي ينتج من الكائنات الحية القديمة التي دفنت وتحللت على مدى فترة طويلة من الزمن، مثل الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.
- الوقود** ⑭
• أي مادة تُستخدم لتوليد طاقة.
- غير المتجددة** ⑮
• لا تُستحدث بعد استخدامها.

نموذج الأضواء (1)

شهر
مارس

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند زيادة سرعة السيارة من حد معين فإنها
(أ) تستهلك كمية أقل من الوقود (ب) تقل طاقة حركتها
(ج) تزداد طاقة حركتها (د) تحدث أضرار أقل في حالة التصادم
- 2- المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات التي نستخدمها على الأرض
(أ) الأشجار (ب) الشمس (ج) الوقود الحيوي (د) المياه
- 3- تستخدم عربة استكشاف المريخ « كيربوسيتي » الطاقة كمصدر للطاقة.
(أ) الحركية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الكهربائية
- 4- عند وصول ضوء الشمس إلى الأشجار فإنها تنمو وتخزن الطاقة بداخلها في صورة طاقة
(أ) حرارية (ب) كهربية (ج) شمسية (د) كيميائية
- 5- عندما تتناول طعامك فإن جسمك يستخدم الطاقة المخزنة في الطعام لكي يتحرك.
(أ) الحركية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الكيميائية

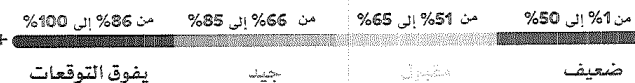
2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة. ()
- 2- تستهلك الشاحنات والمركبات ذات الكتل الكبيرة كمية أقل من الوقود عندما تتحرك بسرعة كبيرة. ()
- 3- إحدى صور الطاقة المهدرة عند استخدام المكينة الكهربائية هي الطاقة الصوتية. ()
- 4- تعمل محطات توليد الكهرباء بالفحم أو الغاز الطبيعي فقط. ()
- 5- الطاقة الكهربائية هي الطاقة الناتجة عند تشغيل المدفأة الكهربائية. ()

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | |
|--|--------------------------|
| أ | ب |
| 1- من معدات الأمان داخل السيارات الحديثة
○ () قانون بقاء الطاقة. | ○ () قانون بقاء الطاقة. |
| 2- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة السيارة إلى إشارة التوقف.
○ () طاقة. | ○ () طاقة. |
| 3- تحتاج جميع الأجهزة إلى لتقوم بوظائفها.
○ () الفحم. | ○ () الفحم. |
| 4- يتكون من بقايا الأشجار بعد ملايين السنين
○ () الوسادة الهوائية. | ○ () الوسادة الهوائية. |
| 5- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم يعرف بـ
○ () حركة. | ○ () حركة. |

قيم أدائك



نموذج الأضواء (2)

شهر
مارس

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة
(أ) متجددة دائماً (ب) تفنى ولا تستحدث من العدم
(ج) لا تفنى ولا تستحدث من العدم (د) تفنى ويمكن أن تستحدث من العدم
- 2- إذا تحركت سيارة بسرعة 100 كم / س ، فأى هذه الأجسام يمتلك طاقة حركة أكبر إذا تحرك بنفس السرعة؟
(أ) الشاحنة (ب) القطار
(ج) الدراجة (د) سيارة السباق
- 3- يتم التحكم في عربة استكشاف المريخ « كيربوسيتي »
(أ) يدوياً (ب) عن بُعد (ج) (أ) و (ب) معاً (د) عن طريق الأسلاك
- 4- تتسبب المركبات ذات في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم.
(أ) الكتل الصغيرة والأكبر سرعة (ب) الكتل الكبيرة والأقل سرعة
(ج) الكتل الصغيرة والأقل سرعة (د) الكتل الكبيرة والأكبر سرعة
- 5- عند تشغيل جهاز التليفزيون تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة
(أ) صوتية فقط (ب) ضوئية فقط (ج) ضوئية وصوتية (د) كيميائية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

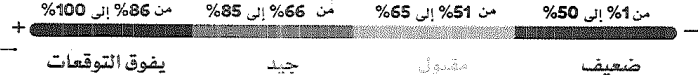
(جاذبية - الطاقة - النحاس - كيميائية - عن بُعد - حركة)

- 1- بعض الأجهزة يتم التحكم بها يدوياً والبعض الآخر يتم التحكم به
.....
- 2- تنتقل الطاقة الكهربائية إلى الأجهزة عن طريق أسلاك مصنوعة من
.....
- 3- عند حدوث التصادم تنتقل بين الأجسام.
.....
- 4- في بندول نيوتن يفقد جزء من طاقة الكرات عند التصادم في صورة طاقة صوتية أو حرارية.
.....
- 5- الطاقة المخزنة داخل البطاريات طاقة وضع
.....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. ()
- 2- عند حدوث التصادم تحدث تحويلات للطاقة قد تكون في صورة حرارة أو صوت. ()
- 3- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة مهدرة. ()
- 4- لا يمكن تطبيق قانون بقاء الطاقة إلا عند استخدام الشمس كمصدر للطاقة. ()
- 5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائياً ببطء شديد وتمتلئ بالغاز. ()

قيم أدائك



نموذج الأضواء (1)

شهر
إبريل

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يستغرق الوقود الحفري السنين لكي يتكون بفعل الضغط والحرارة.
(أ) مئات (ب) ملايين (ج) عشرات (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- تقوم المولدات في محطات الطاقة بتحويل الطاقة إلى طاقة كهربية.
(أ) الضوئية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الحركية
- 3- الطواحين الهوائية والمائية القديمة
(أ) تعتمد في تشغيلها على الطاقة الحركية (ب) تستخدم في توليد حرارة
(ج) منخفضة التكاليف (د) (أ) و (ج) معاً
- 4- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة
(أ) تقل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي
(ب) نحافظ على البيئة (ج) يقل مقدار حرق الوقود الحفري
(د) جميع ما سبق
- 5- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة عن طريق
(أ) المصابيح الكهربائية (ب) الخلايا الشمسية
(ج) السخانات الشمسية (د) السخانات الكهربائية

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

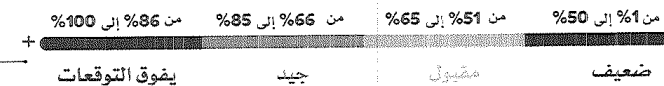
- 1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة غير المتجددة. ()
- 2- يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء باستخدام مصابيح موفرة للطاقة. ()
- 3- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي الأكسجين والهيليوم في درجات حرارة عالية جداً. ()
- 4- تسمح الصوبات الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس والتي تتحول إلى طاقة حرارية. ()
- 5- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية. ()

3 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حمض الكريونيك - حرارية - كهربية - تآكل طبقة الأوزون - الاحتباس الحراري - الطاقة المتجددة)

- 1- الوقود هو مادة تنتج طاقة عند احتراقها.
- 2- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي لإنتاج الذي يسبب الأمطار الحمضية.
- 3- تستخدم التوربينات الهوائية في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة
- 4- مصادر الطاقة الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هي مصادر
- 5- الظاهرة التي ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بـ

قيم أدائك



نموذج الأضواء (2)

شهر
إبريل

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من خصائص الشمس ما عدا أنها
(أ) تتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم (ب) تشع ضوءاً وحرارة
(ج) تعد من الكواكب (د) لا تمتلك سطحاً صلباً
- 2- أي مما يلي يعد من مصادر الطاقة غير المتجددة؟
(أ) الطاقة الشمسية (ب) الرياح
(ج) النفط والغاز الطبيعي (د) الوقود الحيوي
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات القديمة في
(أ) الطول (ب) عدد الشفرات
(ج) الثقوب الموجودة على الشفرات (د) جميع ما سبق
- 4- من عيوب استخدام الوقود الحفري كمصدر للطاقة
(أ) يضر الجهاز التنفسي (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض
(ج) الأمطار الحمضية (د) جميع ما سبق
- 5- يختلف الماء عن النفط كمصدر للطاقة في
(أ) التركيب الكيميائي (ب) نوع مصدر الطاقة (ج) التأثير على البيئة (د) جميع ما سبق

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

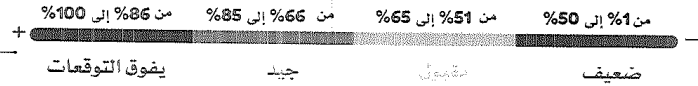
- 1- الكهرباء الناتجة عن استخدام الطاقة الشمسية يطلق عليها الطاقة الكهرومائية. ()
- 2- تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري عند ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي. ()
- 3- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين يعرف بالوقود الحيوي. ()
- 4- يمكن استخدام الدراجات بدلاً عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفري. ()
- 5- يمتلئ الضباب الدخاني بالجسيمات الصغيرة التي تسبب تلوثاً في أنسجة الجهاز التنفسي. ()
- 6- يزداد تلوث الهواء بصورة أكبر في المدن الكبيرة عن القرى والمدن الصغيرة. ()

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصخور - طحن - الرياح - الإيثانول - المياه)

- 1- تسبب الأمطار الحمضية في إذابة وتحلل بعض أنواع
- 2- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل وله استخدامات متعددة مثل البنزين.
- 3- الطواحين الهوائية القديمة كانت تستخدم في الحبوب.
- 4- تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن في تدوير أذرع الطواحين الهوائية لإنتاج الكهرباء.

قيم أدائك



نموذج الأضواء (3)

شهر
إبريل

15
درجة

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - عاصفة الرياح - الخلايا الشمسية - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - وضع الجاذبية)

- 1- يفضل وضع توربينات الرياح في الأماكن
- 2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من
- 3- تعرف الكهرباء الناتجة من السدود باسم الطاقة
- 4- تحتزن مياه الأنهار والشلالات طاقة
- 5- ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز

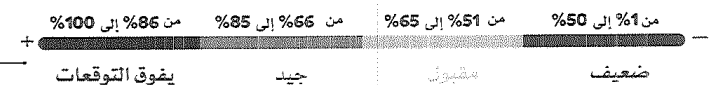
2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتسبب الأمطار الحمضية في موت الأشجار وتغيير الطبيعة الكيميائية للتربة. ()
- 2- تستخدم السخانات الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة حرارية. ()
- 3- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها لإنتاج الكهرباء. ()
- 4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ()
- 5- تستهلك مصادر الطاقة غير المتجددة بمعدل أسرع من معدل تكوينها. ()

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

أ	ب
1- من طرق الحفاظ على الوقود الحفري	() موجات
2- تكون من تحلل الكائنات البحرية منذ ملايين السنين	() إطفاء الأجهزة والمصابيح عند التواجد خارج المنزل
3- ينتقل الضوء والحرارة في الفضاء على هيئة	() النفط
4- من مصادر الطاقة المتجددة	() الضغط والحرارة
5- من العوامل التي تؤثر في تكوين الوقود الحفري	() الرياح

قيم أدائك



نموذج الأضواء (1)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر الفحم والنفط والغاز الطبيعي من مصادر الطاقة
(أ) المتجددة (ب) الدائمة (ج) غير الملوثة للبيئة (د) غير المتجددة
- 2- الغازان اللذان تكونت منهما النجوم مثل الشمس هما
(أ) الأكسجين والهيليوم (ب) الهيدروجين والهيليوم
(ج) الأكسجين وثاني أكسيد الكربون (د) الأكسجين والنيوترونات
- 3- عندما تزداد سرعة الأجسام فإن الطاقة الحركية لها
(أ) تظل ثابتة (ب) تقل (ج) تزداد (د) تفنى
- 4- الجهاز الذي يقوم بتسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية هو
(أ) الخلايا الشمسية (ب) السخان الكهربائي (ج) السخان الشمسي (د) فرن الغاز
- 5- من مصادر الطاقة التي قد تتسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض وحدوث تغيرات مناخية
(أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الوقود الحفري (د) المياه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الإيثانول - الحرارية - الرياح - الشمس - الحركية)

- 1- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل إنتاج من العشب ونبات الذرة.
- 2- تستخدم الطاقة الناتجة عن الرياح في تشغيل الطواحين الهوائية وتوليد الكهرباء.
- 3- تعتبر مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض.

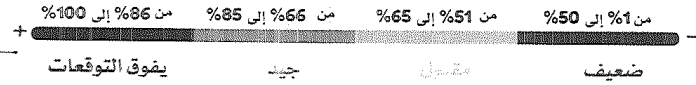
3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المخزنة في المياه. ()
- 2- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود الحيوي. ()
- 3- تتسبب الأمطار الحامضية في موت الأسماك الموجودة في البحيرات. ()
- 4- لا تنتقل الطاقة عند تصادم الأجسام مع بعضها. ()

4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- جهاز يحول الطاقة الحركية الناتجة عن حركة المياه إلى طاقة كهربائية. (.....)
- 2- مادة تنتج طاقة حرارية عند احتراقها. (.....)
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (.....)

قيم أدائك



نموذج الأضواء (2)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتحول طاقة الحركة في بندول نيوتن إلى كل مما يلي ما عدا
(أ) طاقة صوتية (ب) طاقة كهربية (ج) طاقة حرارية (د) احتكاك بين الخيط والكرات
- 2- تتحول الطاقة المختزنة في البطارية إلى صور أخرى للطاقة حسب نوع واستخدام الجهاز الموصل بها.
(أ) الكهربية (ب) الكيمائية (ج) المغناطيسية (د) الضوئية
- 3- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين مثل
(أ) الأشجار (ب) الإيثانول (ج) النفط (د) الأعشاب
- 4- تلتقط الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة
(أ) كيميائية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) (أ و ب) معاً
- 5- الغذاء الذي يتناوله الإنسان يخزن طاقة
(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) ضوئية (د) حركية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (زاد - يقل - حركية - كيميائية - الهيدروجين - الأكسجين - الهيليوم - النفط - الفحم)
- 1- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي و فينبعث منها الضوء.
 - 2- كلما زادت كتلة السيارة استهلاك الوقود.
 - 3- عندما تقوم بدفع دواسة الدراجة بقدمك فإن الطاقة المختزنة في الجسم تتحول إلى طاقة تتسبب في حركة الدراجة.
 - 4- تتحلل بقايا النباتات بفعل الحرارة والضغط مكونة

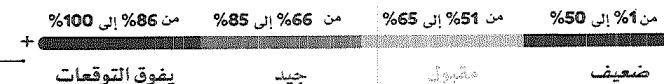
3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الغاز الطبيعي من أمثلة الوقود الحيوي.
- 2- الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة الكهربية.
- 3- تعرف الكهرباء الناتجة من المياه باسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- مصادر طاقة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.
- 2- وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند توقف السيارة فجأة.
- 3- ارتباط جسم بجسم آخر.

قيم أدائك



نموذج الأضواء (3)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاقة المهدرة عند تشغيل المصباح الكهربى
(أ) الكهربية (ب) الضوئية (ج) الحرارية (د) الضوئية والحرارية
- 2- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة
(أ) كهربية (ب) حركية (ج) حرارية (د) مغناطيسية
- 3- أى التصادمات التالية تكون أكثر ضرراً؟
(أ) اصطدام دراجة مع إشارة مرور (ب) اصطدام الطفل مع المقعد
(ج) اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة (د) اصطدام الكرة مع المضرب
- 4- على الرغم من استخدام التوربينات الهوائية في توليد الكهرباء فإن لها بعض السلبيات، منها
(أ) تسبب ضوضاء نتيجة حركة التوربينات (ب) تلوث البيئة
(ج) قد تصطدم بها الطيور فتسبب موتها (د) (أ) و (ج) معاً
- 5- من مصادر الطاقة غير المتجددة والتي تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها
(أ) الأخشاب (ب) الوقود الحيوى (ج) النفط (د) المياه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (كيميائية - حرارية - الأكسجين - ثنائي أكسيد الكربون - حزام الأمان - الفرامل - الوسادة الهوائية)
- 1- حرق الفحم ينتج عنه غاز الذى يسبب سقوط الأمطار الحمضية.
 - 2- من وسائل الأمان فى أى مركبة و لحماية الجسم أثناء التصادم.
 - 3- تخزن الطاقة الضوئية داخل النبات في صورة طاقة

3 اكتب المصطلح العلمي الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها الضوء الذى نراه .
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ، ولكنها تتحول من صورة لأخرى .
- 3- ظاهرة تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء عند زيادة احتراق الوقود الحفري .

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ()
- 2- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحاً صلباً. ()
- 3- تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. ()
- 4- عند تناول الطعام يحصل الجسم على طاقة حركية تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية مثل الحركة. ()

قيم أدائك



نموذج الأضواء (4)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- من مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم في توليد الكهرباء
(أ) الرياح (ب) الطاقة الشمسية (ج) المياه (د) جميع ما سبق
- 2- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلي يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟
(أ) يتحرك الصندوق (ب) تقل سرعة الدراجة (ج) يحدث انتقال للطاقة (د) جميع ما سبق
- 3- لحماية الألواح الشمسية من العوامل الخارجية والحد من خطر الخدش يمكننا عمل غطاء لها من مادة
حتى تسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

- (أ) الجلد (ب) الزجاج (ج) الكرتون (د) الخشب
- 4- المواد الطبيعية التي تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدها مثل
(أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الفحم والغاز الطبيعي (د) المياه
- 5- عند حرق أغصان الأشجار تنتج طاقة تستخدم في تسخين المياه .

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:
(أ) حركية (ب) شمسية (ج) حرارية (د) كيميائية

(العيون - كهربية - الكيميائية - الضوئية - الرناتان - الكرة - الصوتية - القدم - المخ)

- 1- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة
- 2- الضباب الدخاني المنبعث من السيارات يتسبب في تهيج
- 3- عند ركل الكرة بقدمك يحدث تصادم بين و وتنتقل الطاقة.
- 4- مخرجات الطاقة عند تشغيل الهاتف المحمول هي الطاقة و

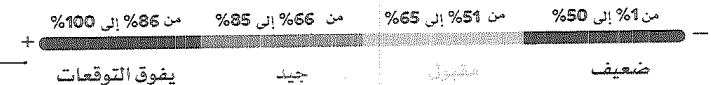
3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- طاقة حركة شاحنة تساوي طاقة حركة سيارة تتحرك بنفس السرعة.
- 2- مصادر الطاقة التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هي مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 3- ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز الأكسجين في الهواء الجوي.

4 اذكر تحويلات الطاقة في كل من:

- 1- المصباح الكهربى.
- 2- السخان الكهربى.
- 3- فرن الغاز.

قيم أدائك



نموذج الأضواء (5)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في
(أ) العمل بالرياح (ب) العمل بالمياه (ج) إنتاج الكهرباء (د) التركيب
- 2- الطاقة الخارجة عند تشغيل المدفأة الكهربائية
(أ) صوتية (ب) حرارية (ج) كهربية (د) جميع ما سبق
- 3- كل مما يلي من خصائص الشمس كمصدر للطاقة ما عدا
(أ) غير ملوثة للبيئة (ب) تتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم (ج) لا تملك سطحًا صلبًا (د) مصدر طاقة غير متجدد
- 4- تتسبب الأمطار الحمضية في
(أ) موت الأشجار (ب) موت الأسماك (ج) إذابة بعض الصخور (د) جميع ما سبق
- 5- كل ما يلي من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا
(أ) الماء (ب) الفحم (ج) الرياح (د) الشمس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكربونيك - الهيدروكلوريك - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الحفري - الحيوى - صوتية - حرارية - الكهرومائية)

- 1- يمكن التحكم في تدفق المياه عن طريق إقامة السدود لإنتاج الطاقة
- 2- يتفاعل غاز مع بخار الماء الموجود في الهواء مكونًا حمض
- 3- فى بندول نيوتن تتحول طاقة الحركة فى الكرات إلى و
- 4- تعتبر الأخشاب من أمثلة الوقود بينما الفحم من أمثلة الوقود

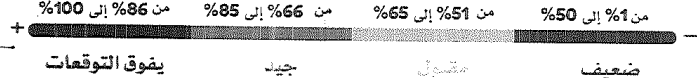
3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تبدأ كل سلاسل الطاقة بالطاقة الضوئية القادمة من القمر. ()
- 2- الخشب والإيثانول من مصادر الطاقة المتجددة. ()
- 3- لا تنتقل الطاقة عند حدوث تصادم بين سيارتين متساويتين فى السرعة. ()

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. (.....)
- 2- الوقود السائل الذى يمكن استخلاصه من نبات قصب السكر. (.....)
- 3- مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (.....)

قيم أدائك



الإجابات النموذجية

الإجابات النموذجية

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع

ج1 -1 -تزداد للضعف	ج2 -1 -X	ج3 -1 -الطاقة	ج4 -1 -تزداد
ج2 -2 -جميع الاختيارات ممكنة	ج2 -2 -X	ج2 -2 -نيوتن	ج2 -2 -نيوتن
ج3 -3 -أقل من	ج3 -3 -X	ج3 -3 -تزداد	ج3 -3 -تزداد
ج4 -4 -جميع ما سبق	ج4 -4 -X	ج4 -4 -الوقود	ج4 -4 -الوقود

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المفهوم الأول

ج1 -1 -طاقة حرارية - صوتية - حركية	ج2 -2 -طاقة كيميائية	ج3 -3 -طاقة كهرية	ج4 -4 -طاقة كهرية
ج5 -5 -طاقة حرارية - حركية	ج6 -6 -طاقة حرارية	ج7 -7 -طاقة حرارية	ج8 -8 -طاقة حرارية
ج9 -9 -طاقة حرارية	ج10 -10 -طاقة حرارية	ج11 -11 -طاقة حرارية	ج12 -12 -طاقة حرارية

إجابة أسئلة اختبار صقل

ج1 -1 -X	ج2 -2 -X	ج3 -3 -X	ج4 -4 -X
ج5 -5 -X	ج6 -6 -X	ج7 -7 -X	ج8 -8 -X
ج9 -9 -X	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

ج1 -1 -الشمس	ج2 -2 -X	ج3 -3 -X	ج4 -4 -X
ج5 -5 -حرارية	ج6 -6 -X	ج7 -7 -X	ج8 -8 -X
ج9 -9 -شمسية	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

ج1 -1 -الطاقة	ج2 -2 -X	ج3 -3 -X	ج4 -4 -X
ج5 -5 -الشمسية	ج6 -6 -X	ج7 -7 -X	ج8 -8 -X
ج9 -9 -حرارة	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة اختبار عقلك

ج1 -1 -حركة	ج2 -2 -حزام الأمان	ج3 -3 -الغاز	ج4 -4 -X
ج5 -5 -تزداد طاقة حركتها	ج6 -6 -تزداد طاقة حركتها	ج7 -7 -X	ج8 -8 -تزداد طاقة حركتها
ج9 -9 -تفنى	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

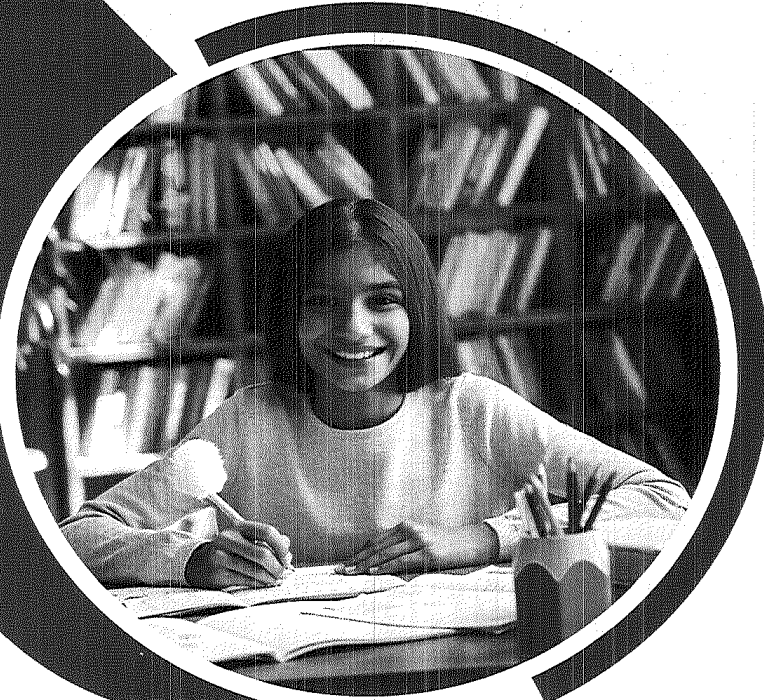
ج1 -1 -X	ج2 -2 -X	ج3 -3 -X	ج4 -4 -X
ج5 -5 -X	ج6 -6 -X	ج7 -7 -X	ج8 -8 -X
ج9 -9 -X	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

ج1 -1 -X	ج2 -2 -X	ج3 -3 -X	ج4 -4 -X
ج5 -5 -X	ج6 -6 -X	ج7 -7 -X	ج8 -8 -X
ج9 -9 -X	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع

ج1 -1 -X	ج2 -2 -X	ج3 -3 -X	ج4 -4 -X
ج5 -5 -X	ج6 -6 -X	ج7 -7 -X	ج8 -8 -X
ج9 -9 -X	ج10 -10 -X	ج11 -11 -X	ج12 -12 -X



الإجابات النموذجية

